3200

PID Temperature controllers

ENG **User Guide**

ITA **Manuale di uso**

SPA **Guía del usuario**

invensys

EUROTHERM

This booklet includes:
User Guide (HA028582 Issue 6)
Manuale di uso (HA028582ITA Versione 6)
Guía del usuario (HA028582SPA Edición 5)

3200 Series PID Temperature Controllers

Applies to Model numbers 3216, 3208, 32h8 and 3204

Contents

Issue 5 of this User Guide applies to software versions 2.09 and above for PID controller and 2.29 and above for Valve Position controllers.

Issue 5 of this User Guide includes:-

- Remote Setpoint Input Option RCL
- Programmer Cycles
- EIA422 4-wire Digital Communications, Option 6XX available in 3216 only

Issue 6 of this User Guide applies to firmware versions 2.11 and above for PID controller and 2.21 and above for Valve Position controllers.

Issue 6 includes additional parameters.

Installation and Basic Operation

1. What Instrument Do I Have?

Thank you for choosing this 3200 series Temperature Controller/Programmer.

The 3200 series provide precise temperature control of industrial processes and is available in three standard DIN sizes:-

- 1/16 DIN Model Number 3216
- 1/8 DIN Model Number 3208
- 1/8 DIN Horizontal Model Number 32h8
- 1/4 DIN Model Number 3204

A universal input accepts various thermocouples, RTDs or process inputs. Up to three (3216) or four (3208, 32h8 and 3204) outputs can be configured for control, alarm or re-transmission purposes. Digital communications and a current transformer input are available as options.

The controller may have been ordered to a hardware code only or pre-configured using an optional 'Quick Start' code. The label fitted to the side of the sleeve shows the ordering code that the controller was supplied to. The last two sets of five digits show the Quick Code. If the Quick Code shows *****/***** the controller will need to be configured when it is first switched on.

This User Guide takes you through step by step instructions to help you to install, wire, configure and use the controller. For features not covered in this User Guide, a detailed Engineering Manual, Part No HA027986, and other related handbooks can be downloaded from **www.eurotherm.co.uk.**

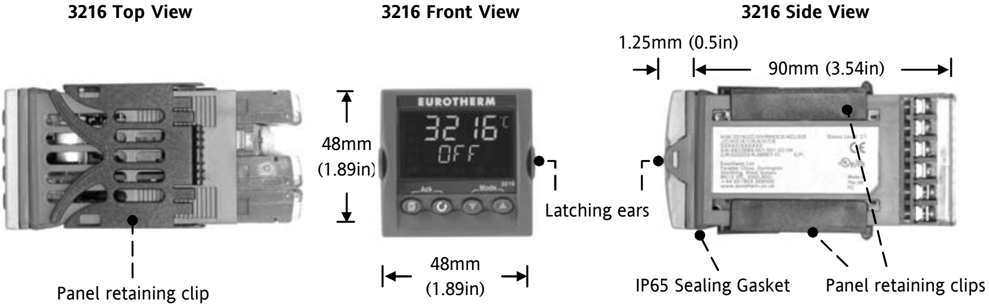
1.1 Unpacking Your Controller

The following items are included in the box:

- Controller mounted in its sleeve
- Two panel retaining clips
- AN IP65 sealing gasket mounted on the sleeve
- Component packet containing a snubber for each relay output and a 2.49Ω resistor for current inputs (see section 2)
- This User Guide

1.2 Dimensions

The following two pages show general views of the controllers together with overall dimensions.



3208 Front



32h8 Front

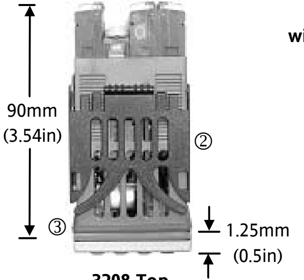




32h8 Side
with Panel Retaining Clips

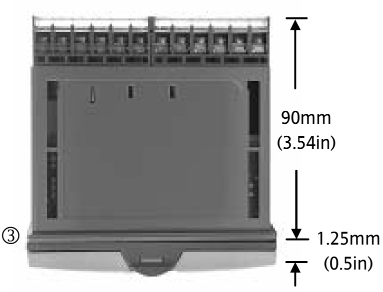
3204 Front





3208 Top
with Panel Retaining Clip

① Latching ears
② Panel Retaining Clip
③ IP65 Sealing Gasket



32h8 and 3204 Top
without Panel Retaining Clip

1.3 Step 1: Installation

This controller is intended for permanent installation, for indoor use only, and enclosed in an electrical panel

Select a location which is subject to minimum vibrations, the ambient temperature is within 0 and 55ºC (32 - 131ºF) and humidity 5 to 95% RH non condensing.

The controller can be mounted on a panel up to 15mm thick

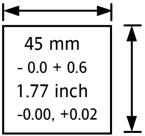
To ensure IP65 and NEMA 4 front sealing against dust and water, mount on a non-textured surface.

Please read the safety information in section 3 before proceeding. The EMC Booklet part number HA025464 gives further installation information.

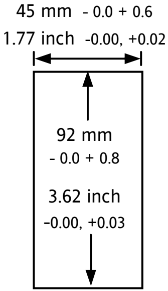
1.3.1 Panel Mounting the Controller

1. Prepare a cut-out in the mounting panel to the size shown. If a number of controllers are to be mounted in the same panel observe the minimum spacing shown.
2. Fit the IP65 sealing gasket behind the front bezel of the controller
3. Insert the controller through the cut-out
4. Spring the panel retaining clips into place. Secure the controller in position by holding it level and pushing both retaining clips forward.
5. Peel off the protective cover from the display

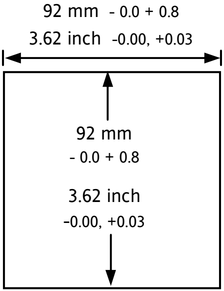
1.3.2 Panel Cut-out Sizes



1/16 DIN Cut Out



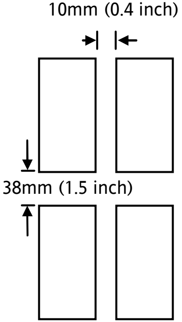
1/8 DIN Cut Out



1/4 DIN Cut Out

1.3.3 Recommended minimum spacing of controllers.

Applies to all Model sizes



(Not to scale)

1.3.4 To Remove the Controller from its Sleeve

The controller can be unplugged from its sleeve by easing the latching ears outwards and pulling it forward out of the sleeve. When plugging it back into its sleeve, ensure that the latching ears click back into place to maintain the IP65 sealing.

1.4 Ordering Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Quick Start Code – section 4

1. Model No.	
1/16 DIN size	3216
1/8 DIN size	3208
1/8 DIN horizontal	32h8
1/4 DIN size	3204

2. Function	
Controller	CC
Programmer	CP
valve controller	VC
Valve programmer	VP

3. Power Supply	
24Vac/dc	VL
100–240Vac	VH

4. Outputs 1 and 2 3216			
OP1	OP2		
X	X	X	X
L	X	X	X
L	R	X	X
R	R	X	X
L	L	X	X
L	D	X	X
D	D	X	X
D	R	X	X
L	T	X	X
T	T	X	X

4. Outputs 1, 2 and 3 3208/H8/04			
OP1	OP2	OP3	
X	X	X	X
L	R	R	X
R	R	R	X
L	L	R	X
L	R	D	X
R	R	D	X
D	D	D	X
L	L	D	X
D	R	D	X
L	T	R	X
T	T	R	X
L	T	D	X
T	T	D	X

5. AA Relay (OP4)	
Disabled	X
Relay (Form C)	R

6. Options	
Not fitted	XXX
EIA 485 & Digital input A	4XL
EIA232 & Digital input A	2XL
EIA485, CT & Dig in A	4CL
EIA232, CT & Dig in A	2CL
Digital input A	XXL
CT & Digital input A	XCL
Remote SP, CT and Logic IP	RCL
4-wire EIA485 Comms (3216 only)	6XX

7. Fascia colour/type	
Green	G
Silver	S
Wash down fascia	W

8/9 Product/Manual Language	
English	ENG
French	FRA
German	GER
Italian	ITA
Spanish	SPA

10. Extended Warranty	
Standard	XXXXX
Extended	WL005

11. Certificates	
None	XXXXX
CERT1	Cert of conformity
CERT2	Factory calibration

12. Custom Label	
XXXXX	None

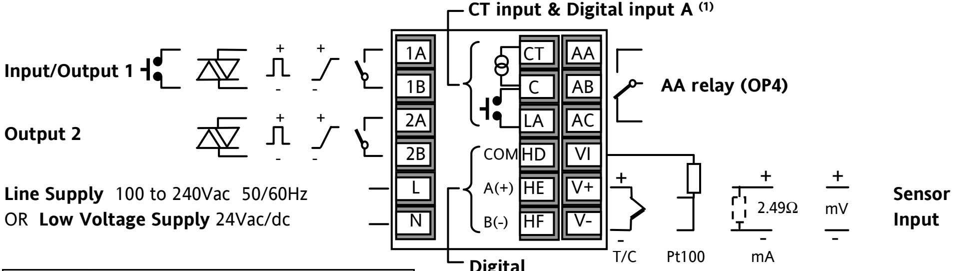
13. Specials Number	
XXXXXX	None
RES250	250Ω ; 0-5Vdc OP
RES500	500Ω ; 0-10Vdc OP

Triac not available with low voltage supply option.

L = Logic; R = Relay; D = DC; T = Triac

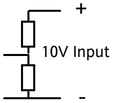
2. Step 2: Wiring

2.1 Terminal Layout 3216 Controller



⚠ Ensure that you have the correct supply for your indicator
Check order code of the indicator supplied

EIA232 or EIA485 or EIA422 (1)
Or
Remote Setpoint IP
See section 2.7

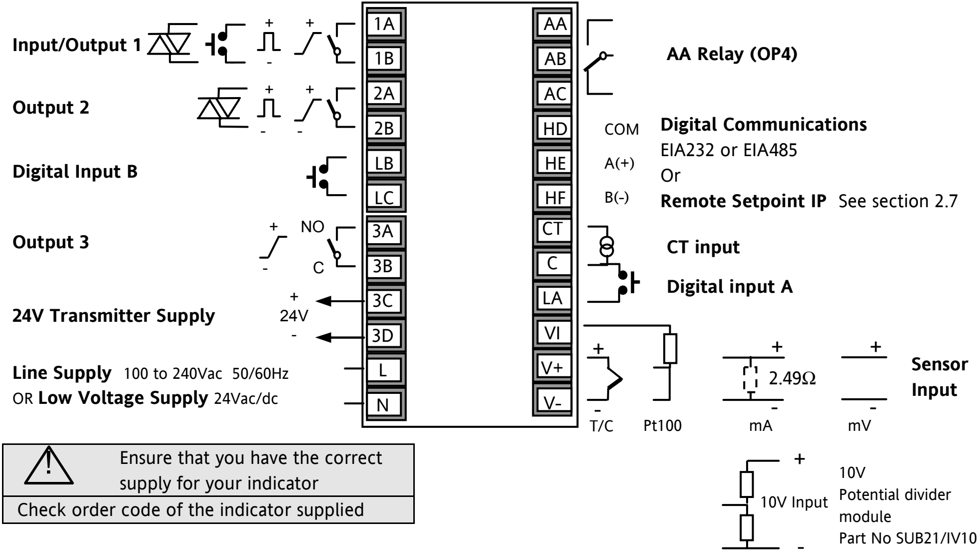


10V Potential divider module
Part No SUB21/IV10

(1) Option 6XX - EIA422 digital communications uses terminals CT to HF.
CT/LA inputs are not available see section 2.10

Key to symbols used in this and following wiring diagrams					
⎍	Logic (SSR drive) output		Relay output		Contact input
⁄	mA analogue output		Triac output		Current transformer input

2.2 Terminal Layout 3208 and 3204 Controllers

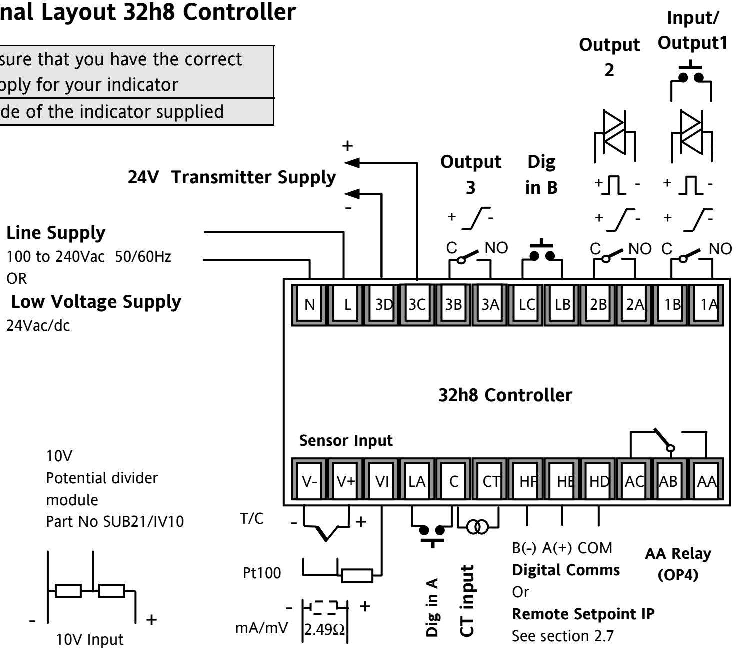


Ensure that you have the correct supply for your indicator

Check order code of the indicator supplied

2.3 Terminal Layout 32h8 Controller

⚠ Ensure that you have the correct supply for your indicator
Check order code of the indicator supplied



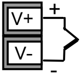
2.4 Wire Sizes

The screw terminals accept wire sizes from 0.5 to 1.5 mm (16 to 22AWG). Hinged covers prevent hands or metal making accidental contact with live wires. The rear terminal screws should be tightened to 0.4Nm (3.5lb in).

2.5 Sensor Input (Measuring Input)

- Do not run input wires with power cables
- When shielded cable is used, it should be grounded at one point only
- Any external components (such as zener barriers) connected between sensor and input terminals may cause errors in measurement due to excessive and/or un-balanced line resistance, or leakage currents.
- Not isolated from the logic outputs & digital inputs

Thermocouple Input

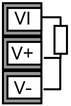


Positive

Negative

- Use the correct compensating cable preferably shielded.

RTD Input



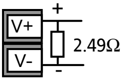
PRT

PRT

Lead compensation

- The resistance of the three wires must be the same. The line resistance may cause errors if it exceeds 22Ω.

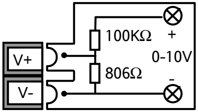
Linear mA, mV or Voltage Inputs



Positive

Negative

- For a mA input connect the 2.49Ω burden resistor supplied between the V+ and V- terminals as shown
- For a 0-10Vdc input an external input adapter is required (not supplied). Part number: SUB21/IV10.



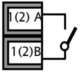
With this adaptor fitted sensor break alarm does not operate.

2.6 Input/Output 1 & Output 2

May be configured as input or output.
Outputs can be logic (SSR drive), or relay, or mA dc.
Input is contact closure.

Relay Output (Form A, normally open)

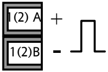
OP1/2



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

Logic (SSR drive) Output

OP1/2

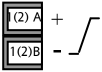


- Not isolated from the sensor input
- Output ON state: 12Vdc at 40mA max
- Output OFF state: <300mV, <100µA
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

- The output switching rate must be set to prevent damage to the output device in use. See parameter 1.PLS or 2.PLS in section 5.3

DC Output

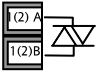
OP1/2



- Not isolated from the sensor input
- Software configurable: 0-20mA or 4-20mA.
- Max load resistance: 500Ω
- Calibration accuracy: ±(<1% of reading + <100µA)

- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

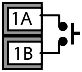
Triac Output



- Isolated output 240Vac CATII
  Rating: 0.75A rms, 30 to 264Vac resistive

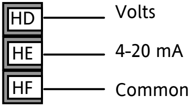
Logic Contact Closure Input (OP1 only)

OP1



- Not isolated from the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500Ω. Contact closed < 150Ω
- Input functions: Please refer to the list in the Quick Start codes.

2.7 Remote Setpoint Input

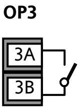


- There are two inputs; 4-20mA and Volts which can be fitted in place of digital communications
- It is not necessary to fit an external burden resistor to the 4-20mA input
- If the 4-20mA remote setpoint input is connected and valid (>3.5mA; < 22mA) it will be used as the main setpoint. If it is not valid or not connected the controller will try to use the Volts input. Volts sensor break occurs at <-1; >+11V. The two inputs are not isolated from each other
- If neither remote input is valid the controller will fall back to the internal setpoint, SP1 or SP2 and flash the alarm beacon. The alarm can also activate a relay if configured or read over digital communications. See Engineering Handbook HA027986
- To calibrate the remote setpoint, if required, see the Engineering Handbook HA027986
- A local SP trim value is available in a deeper level of access. See Engineering Handbook HA027986

2.8 Output 3

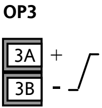
Output 3 is not available in model 3216. In 1/8 and 1/4 DIN controllers it is either a relay or a mA output.

Relay Output (Form A, normally open)



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

DC Output



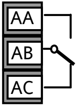
- Isolated output 240Vac CATII
- Software configurable: 0-20mA or 4-20mA
- Max load resistance: 500Ω
- Calibration accuracy: ±(<0.25% of reading + <50µA
- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

2.9 Output 4 (AA Relay)

Output 4 is always a relay.

Relay Output (Form C)

OP4



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm or motorised valve open or closed

* General Notes about Relays and Inductive Loads

High voltage transients may occur when switching inductive loads such as some contactors or solenoid valves. Through the internal contacts, these transients may introduce disturbances which could affect the performance of the instrument.

For this type of load it is recommended that a 'snubber' is connected across the normally open contact of the relay switching the load. The snubber recommended consists of a series connected resistor/capacitor (typically 15nF/100Ω). A snubber will also prolong the life of the relay contacts.

A snubber should also be connected across the output terminal of a triac output to prevent false triggering under line transient conditions.

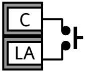
WARNING

When the relay contact is open, or it is connected to a high impedance load, it passes a current (typically 0.6mA at 110Vac and 1.2mA at 240Vac). You must ensure that this current will not hold on low power electrical loads. If the load is of this type the snubber should not be connected.

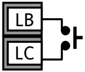
2.10 Digital Inputs A & B

Digital input A is an optional input in all Model sizes. Digital input B is always fitted in the Models 3208, 32h8 and 3204.

Dig in A



Dig in B



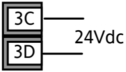
- Not isolated from the current transformer input or the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500Ω. Contact closed < 200Ω
- Input functions: Please refer to the list in the quick codes.

☺ If EIA422 digital communications is fitted, Digital Input A is not available.

2.11 Transmitter Power Supply

The Transmitter Supply is not available in the Model 3216. It is fitted as standard in the Models 3208 and 3204.

Transmitter Supply



- Isolated output 240Vac CATII
- Output: 24Vdc, +/- 10%. 28mA max.

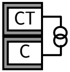
2.12 Current Transformer

The current transformer input is an optional input in all model sizes.

It can be connected to monitor the rms current in an electrical load and to provide load diagnostics. The following fault conditions can be detected: SSR (solid state relay) short circuit, heater open circuit and partial load failure. These faults are displayed as alarm messages on the controller front panel.

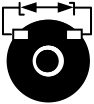
☺ If EIA422 digital communications is fitted, Current Transformer Input is not available.

CT Input



Note: Terminal C is common to both the CT input and Digital input A. They are, therefore, not isolated from each other or the PV input.

- CT input current: 0-50mA rms (sine wave, calibrated) 50/60Hz
- A burden resistor, value 10Ω, is fitted inside the controller.
- It is recommended that the current transformer is fitted with a voltage limiting device to prevent high voltage transients if the controller is unplugged. For example, two back to back zener diodes. The zener voltage should be between 3 and 10V, rated at 50mA.



- CT input resolution: 0.1A for scale up to 10A, 1A for scale 11 to 100A
- CT input accuracy: ±4% of reading.

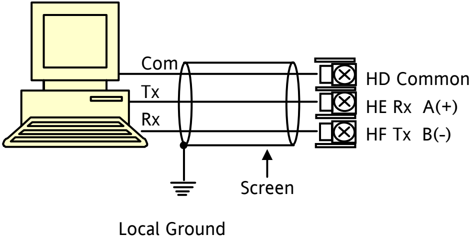
2.13 Digital Communications Optional

Digital communications uses the Modbus protocol. The interface may be ordered as EIA232 or EIA485 (2-wire).

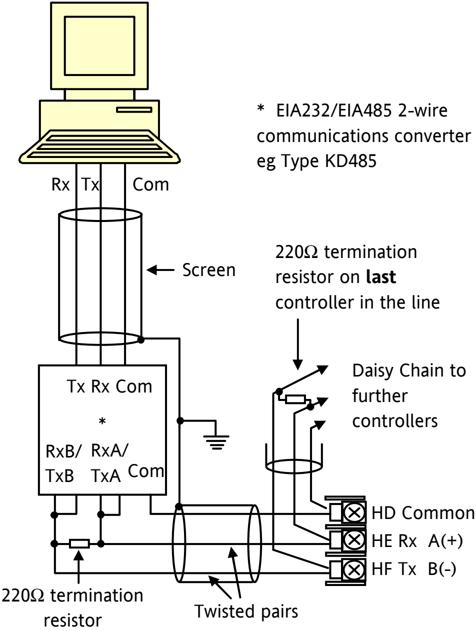
☺ Digital communications is not available if Remote Setpoint is fitted

- Isolated 240Vac CATII.

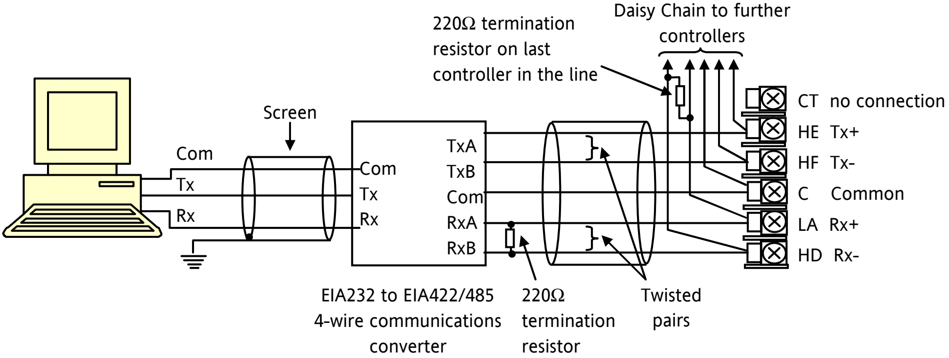
2.13.1 EIA232 Connections



2.13.2 EIA 485 Connections



2.13.3 EIA422 Connections (3216 only)



☺ If EIA422 serial communications is fitted, the CT and LA digital input option is not possible since EIA422 shares the same terminals as the CT and LA.

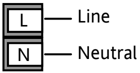
☺ The KD485 communications converter is recommended for:

- Interfacing 4-wire to 2-wire connections.
- To buffer an EIA422/485 network when more than 32 instruments on the same bus are required
- To bridge 2-wire EIA485 to 4-wire EIA422.

2.14 Controller Power Supply

1. Before connecting the controller to the power line, make sure that the line voltage corresponds to the description on the identification label.
2. Use copper conductors only.
3. The power supply input is not fuse protected. This should be provided externally.
4. For 24V the polarity is not important.

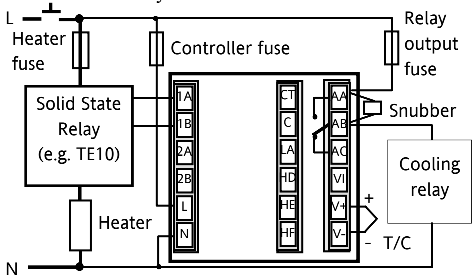
Power Supply



- High voltage supply: 100 to 240Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz
- Low voltage supply: 24Vac/dc, -15%, +10%
- Recommended external fuse ratings are as follows:-
  For 24 V ac/dc, fuse type: T rated 2A 250V
  For 100-240Vac, fuse type: T rated 2A 250V.

2.15 Example Wiring Diagram

This example shows a heat/cool temperature controller where the heater control uses a SSR and the cooling control uses a relay.



Safety requirements for permanently connected equipment state:

- A switch or circuit breaker shall be included in the building installation
- It shall be in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator
- It shall be marked as the disconnecting device for the equipment.

Note: a single switch or circuit breaker can drive more than one instrument.

3. Safety and EMC Information

This controller is intended for industrial temperature and process control applications when it will meet the requirements of the European Directives on Safety and EMC. Use in other applications, or failure to observe the installation instructions of this handbook may impair safety or EMC. The installer must ensure the safety and EMC of any particular installation.

Safety

This controller complies with the European Low Voltage Directive 73/23/EEC, by the application of the safety standard EN 61010.

Electromagnetic compatibility

This controller conforms with the essential protection requirements of the EMC Directive 89/336/EEC, by the application of a Technical Construction File. This instrument satisfies the general requirements of the industrial environment defined in EN 61326. For more information on product compliance refer to the Technical Construction File.

GENERAL

The information contained in this manual is subject to change without notice. While every effort has been made to ensure the accuracy of the information, your supplier shall not be held liable for errors contained herein.

Unpacking and storage

The packaging should contain an instrument mounted in its sleeve, two mounting brackets for panel installation and an Installation & Operating guide. Certain ranges are supplied with an input adapter.

If on receipt, the packaging or the instrument is damaged, do not install the product but contact your supplier. If the instrument is to be stored before use, protect from humidity and dust in an ambient temperature range of -30ºC to +75ºC.

Service and repair

This controller has no user serviceable parts. Contact your supplier for repair.

Caution: Charged capacitors

Before removing an instrument from its sleeve, disconnect the supply and wait at least two minutes to allow capacitors to discharge. It may be convenient to partially withdraw the instrument from the sleeve, then pause before completing the removal. In any case, avoid touching the exposed electronics of an instrument when withdrawing it from the sleeve.

Failure to observe these precautions may cause damage to components of the instrument or some discomfort to the user.

Electrostatic discharge precautions

When the controller is removed from its sleeve, some of the exposed electronic components are vulnerable to damage by electrostatic discharge from someone handling the controller. To avoid this, before handling the unplugged controller discharge yourself to ground.

Cleaning

Do not use water or water based products to clean labels or they will become illegible. Isopropyl alcohol may be used to clean labels. A mild soap solution may be used to clean other exterior surfaces of the product.

3.1 Installation Safety Requirements

Safety Symbols

Various symbols may be used on the controller. They have the following meaning:

⚠ Caution, (refer to accompanying documents)

⧈ Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION

☺ Helpful hints

Personnel

Installation must only be carried out by suitably qualified personnel

Enclosure of Live Parts

To prevent hands or metal tools touching parts that may be electrically live, the controller must be enclosed in an enclosure.

Caution: Live sensors

The controller is designed to operate if the temperature sensor is connected directly to an electrical heating element. However, you must ensure that service personnel do not touch connections to these inputs while they are live. With a live sensor, all cables, connectors and switches for connecting the sensor must be mains rated for use in 240Vac CATII.

Wiring

It is important to connect the controller in accordance with the wiring data given in this guide. Take particular care not to connect AC supplies to the low voltage sensor input or other low level inputs and outputs. Only use copper conductors for connections (except thermocouple inputs) and ensure that the wiring of installations comply with all local wiring regulations. For example in the UK use the latest version of the IEE wiring regulations, (BS7671). In the USA use NEC Class 1 wiring methods.

Power Isolation

The installation must include a power isolating switch or circuit breaker. This device should be in close proximity to the controller, within easy reach of the operator and marked as the disconnecting device for the instrument.

Overcurrent protection

The power supply to the system should be fused appropriately to protect the cabling to the units.

Voltage rating

The maximum continuous voltage applied between any of the following terminals must not exceed 240Vac:

- relay output to logic, dc or sensor connections;
- any connection to ground.

The controller must not be wired to a three phase supply with an unearthed star connection. Under fault conditions such a supply could rise above 240Vac with respect to ground and the product would not be safe.

Conductive pollution

Electrically conductive pollution must be excluded from the cabinet in which the controller is mounted. For example, carbon dust is a form of electrically conductive pollution. To secure a suitable atmosphere in conditions of conductive pollution, fit an air filter to the air intake of the cabinet. Where condensation is likely, for example at low temperatures, include a thermostatically controlled heater in the cabinet.

This product has been designed to conform to BSEN61010 installation category II, pollution degree 2. These are defined as follows:-

Installation Category II (CAT II)

The rated impulse voltage for equipment on nominal 230V supply is 2500V.

Pollution Degree 2

Normally only non conductive pollution occurs. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation shall be expected.

Grounding of the temperature sensor shield

In some installations it is common practice to replace the temperature sensor while the controller is still powered up. Under these conditions, as additional protection against electric shock, we recommend that the shield of the temperature sensor is grounded. Do not rely on grounding through the framework of the machine.

Over-temperature protection

When designing any control system it is essential to consider what will happen if any part of the system should fail. In temperature control applications the primary danger is that the heating will remain constantly on. Apart from spoiling the product, this could damage any process machinery being controlled, or even cause a fire.

Reasons why the heating might remain constantly on include:

- the temperature sensor becoming detached from the process
- thermocouple wiring becoming short circuit;
- the controller failing with its heating output constantly on
- an external valve or contactor sticking in the heating condition
- the controller setpoint set too high.

Where damage or injury is possible, we recommend fitting a separate over-temperature protection unit, with an independent temperature sensor, which will isolate the heating circuit.

Please note that the alarm relays within the controller will not give protection under all failure conditions.

Installation requirements for EMC

To ensure compliance with the European EMC directive certain installation precautions are necessary as follows:

- For general guidance refer to Eurotherm Controls EMC Installation Guide, HA025464.
- When using relay outputs it may be necessary to fit a filter suitable for suppressing the emissions. The filter requirements will depend on the type of load. For typical applications we recommend Schaffner FN321 or FN612.
- If the unit is used in table top equipment which is plugged into a standard power socket, then it is likely that compliance to the commercial and light industrial emissions standard is required. In this case to meet the conducted emissions requirement, a suitable mains filter should be installed. We recommend Schaffner types FN321 and FN612.

Routing of wires

To minimise the pick-up of electrical noise, the low voltage DC connections and the sensor input wiring should be routed away from high-current power cables. Where it is impractical to do this, use shielded cables with the shield grounded at both ends. In general keep cable lengths to a minimum.

4. Switch On

A brief start up sequence consists of a self test in which all elements of the display are illuminated and the software version number is shown. What happens next depends on one of two conditions:-

1. The controller is new and has been supplied un-configured (go to section 4.1)
2. The controller has been supplied configured in accordance with the Quick Start code (go to sectio 4.3).

4.1 Initial Configuration

If the controller has not previously been configured it will start up showing the 'Quick Configuration' codes. This is a built in tool which enables you to configure the input type and range, the output functions and the display format.

⚠ **Incorrect configuration can result in damage to the process and/or personal injury and must be carried out by a competent person authorised to do so. It is the responsibility of the person commissioning the controller to ensure the configuration is correct**

The quick code consists of two 'SETS' of five characters. The upper section of the display shows the set selected, the lower section shows the five digits which make up the set.



Adjust these as follows:-.

1. Press any button. The first character will change to a flashing '-'.
2. Press ▲ or ▼ to change the flashing character to the required code shown in the quick code tables –see next page. Note: An X indicates that the option is not fitted.
3. Press ⟳ to scroll to the next character. If you need to return to the first character press ▤. When all five characters have been configured the display will go to Set 2.

When the last digit has been entered press ⟳ again, the display will show



Press ▲ or ▼ to



.

The controller will then automatically go to the operator level.

SET 1

K C H C 0

Input type	
Thermocouple	
B	Type B
J	Type J
K	Type K
L	Type L
N	Type N
R	Type R
S	Type S
T	Type T
C	Custom
RTD	
p	Pt100
Linear	
M	0-80mV
2	0-20mA
4	4-20mA

Range	
Full range	
C	°C
F	°F
Centigrade	
0	0-100
1	0-200
2	0-400
3	0-600
4	0-800
5	0-1000
6	0-1200
7	0-1400
8	0-1600
9	0-1800
Fahrenheit	
G	32-212
H	32-392
J	32-752
K	32-1112
L	32-1472
M	32-1832
N	32-2192
P	32-2552
R	32-2912
T	32-3272

Input/Output 1	Output 2			Output 4
X	Unconfigured			**Note (1)** O/P 4 Relay only
H	PID Heating (logic, relay(1), triac or 4-20mA or motor valve open VP, VC only)			
C	PID Cooling (logic, relay(1), triac or 4-20mA or motor valve close VP, VC only)			
J	ON/OFF Heating (logic, triac or relay(1)), or PID 0-20mA heating			
K	ON/OFF Cooling (logic, triac or relay(1)), or PID 0-20mA cooling			
Alarm(2): energised in alarm		**Alarm(2): de-energised in alarm**		
0	High alarm	5	High alarm	**Note (2)**
1	Low alarm	6	Low alarm	OP1 = alarm 1
2	Deviation high	7	Deviation high	OP2 = alarm 2
3	Deviation low	8	Deviation low	OP3 = alarm 3
4	Deviation band	9	Deviation band	OP4 = alarm 4
DC Retransmission (not O/P4)				
D	4-20mA Setpoint	N	0-20mA Setpoint	
E	4-20mA Temperature	Y	0-20mA Temperature	
F	4-20mA output	Z	0-20mA output	
Logic input functions (Input/Output 1 only)				
W	Alarm acknowledge	V	Recipe 2/1 select	
M	Manual select	A	Remote UP button	
R	Timer/program run	B	Remote DOWN button	
L	Keylock	G	Timer/Prog Run/Reset	
P	Setpoint 2 select	I	Timer/Program Hold	
T	Timer/program Reset	Q	Standby select	
U	Remote SP enable			

SET 2

IW R D T

Input CT Scaling

X	Unconfigured
1	10 Amps
2	25 Amps
5	50 Amps
6	100 Amps

Digital Input A / Digital Input B (3)

X	Unconfigured
W	Alarm acknowledge
M	Manual select
R	Timer/Program Run
L	Keylock
P	Setpoint 2 select
T	Timer/Program reset
U	Remote SP enable
V	Recipe 2/1 select
A	Remote UP button
B	Remote DOWN button
G	Timer/Prog Run/Reset
I	Timer/Program Hold
Q	Standby select

Output 3 (3)

X	Unconfigured
H	PID heating or motor valve open (4)
C	PID cooling or motor valve close (4)
J	ON/OFF heating
K	ON/OFF cooling

Alarm Outputs(2)

Energised in alarm		De-energised in alarm	
0	High alarm	5	High alarm
1	Low alarm	6	Low alarm
2	Dev High	7	Dev High
3	Dev Low	8	Dev Low
4	Dev Band	9	Dev Band

DC outputs

Retransmission		Control	
D	4-20 Setpoint	H	4-20mA heating
E	4-20 Measured Temperature	C	4-20mA cooling
F	4-20mA output	J	0-20mA heating
N	0-20 Setpoint	K	0-20mA cooling
Y	0-20 Measured Temperature		
Z	0-20mA output		

Lower Display

T	Setpoint (std)
P	Output
R	Time remaining
E	Elapsed time
1	Alarm setpoint
A	Load Amps
D	Dwell/Ramp Time/Target
N	None
C	Setpoint with Output meter (4)
M	Setpoint with Ammeter (4)

Note (2)
OP1 = alarm 1
OP2 = alarm 2
OP3 = alarm 3
OP4 = alarm 4

Note (3)
Not 3216

Note (4)
VP, VC only

4.2 To Re-Enter Quick Code configuration mode

If you need to re-enter the 'Quick Configuration' mode this can always be done by powering down the controller, holding down the button, and powering up the controller again.

You must then enter a passcode using the ▲ or ▼ buttons. In a new controller the passcode defaults to 4. If an incorrect passcode is entered you must repeat the whole procedure.

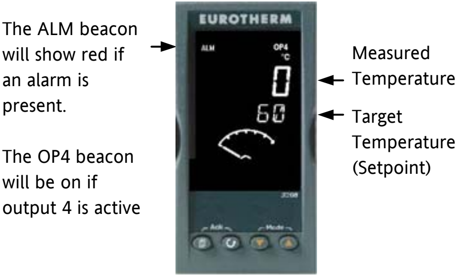
Note- Parameters may also be configured using a deeper level of access. This is described in the 3200 Engineering Handbook Part No. HA028651. This may be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

4.3 Pre-Configured Controller or Subsequent Starts

The controller will briefly display the quick codes during start up and then proceed to operator level 1.

You will see the display shown below. It is called the HOME disp

3208 example



Note:- If the Quick Codes do not appear during start up, this means that the controller has been configured in a deeper level of access, as stated opposite. The quick codes may then not be valid and are therefore not shown.

4.4 Front panel layout

Beacons:-

ALM Alarm active (Red)
OP1 Lit when output 1 is ON (normally heating)
OP2 Lit when output 2 is ON (normally cooling
)
OP3 Lit when output 3 is ON
OP4 Lit when output 4 is ON (normally alarm)
SPX Alternative setpoint in use (SP2)
REM Remote setpoint or communications active
RUN Timer/programmer running
RUN (flashing) Timer/programmer in hold
MAN Manual mode selected

Operator Buttons:-

From any display - press to return to the HOME display.

Press to select a new parameter. If held down it will continuously scroll through parameters**.**

Press to change or decrease a value.

Press to change or increase a value.



Measured Temperature

Target Temperature (Setpoint)

Meter (3208 and 3204 only) –configurable as:
- Off
- Heat or cool output
- Output (Centre zero)
- Load Amps from CT
- Error signal

4.4.1 To Set The Target Temperature (setpoint)

In the HOME display:-

Press ▲ to raise the setpoint

Press ▼ to lower the setpoint

The new setpoint is entered when the button is released and is indicated by a brief flash of the display.

4.4.2 Alarm Indication

If an alarm occurs, the red ALM beacon will flash. A scrolling text message will describe the source of the alarm. Any output attached to the alarm will operate.

Press and (ACK) together to acknowledge the alarm

If the alarm is still present the ALM beacon will light continuously.

By default alarms are configured as non-latching, de-energised in alarm. If you require latched alarms, please refer to the engineering handbook.

4.4.3 Auto, Manual and Off Mode

The controller can be put into Auto, Manual or Off mode – see next section.

Auto mode is the normal operation where the output is adjusted automatically by the controller in response to changes in the measured temperature.

Manual mode means that the controller output power is manually set by the operator. The input sensor is still connected and reading the temperature but the control loop is 'open'. In manual mode the MAN beacon will be lit. The power output can be increased or decreased using the ▼ or ▲ buttons.

⚠ Manual mode must be used with care. The power level must not be set and left at a value that can damage the process or cause over-heating. The use of a separate 'over-temperature' controller is recommended.

Off mode means that the heating and cooling outputs are turned off. The alarm outputs will, however, still be active.

4.4.4 To Select Auto, Manual or OFF Mode

Press and hold ▼ and ▲ (Mode) together for more than 1 second.

This must be done in the HOME display.

1. 'Auto' is shown in the upper display. After 5 seconds the lower display will scroll the longer description of this parameter. ie ' LOOP MODE – AUTO MANUAL OFF'

▲ + ▼



▲

2. Press ▲ to select 'mAn'. Press again to select 'OFF'. This is shown in the upper display.



▲ + ▼

3. After 2 seconds the controller will return to the HOME display.



4. If **OFF** has been selected, OFF will be shown in the lower display and the heating and cooling outputs will be off

5. If manual mode has been selected, the **MAN** beacon will light. The upper display shows the measured temperature and the lower display the demanded output power.

6. The transfer from Auto to manual mode is 'bumpless'. This means the output will remain at the same value at transfer. Similarly when transferring from Manual to auto mode the initial output value will be the same.

7. In manual mode the Man beacon will be lit and the output power shown in the lower display. Press ▼ or ▲ to lower or raise the output. The output power is continuously updated when these buttons are pressed

8. To return to Auto mode, press ▼ and ▲ together. Then press ▼ to select 'Auto'.

4.4.5 Operator Parameters in Level 1

Operator level 1 is designed for day to day operation of the controller and access to these parameters is not protected by a pass code.

Press ⟳ to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press ▲ or ▼ to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display

The parameters that appear depend upon the functions configured. They are:-

Parameter Mnemonic	Scrolling text and Description	Availability
WRK.OP	WORKING OUTPUT The active output value	Read only. Shown when the controller is in AUTO or OFF mode. In a motorised valve controller (option VC or VP) this is the 'inferred' position of the valve.
WKG.SP	WORKING SETPOINT The active setpoint value.	Read only. Only shown when the controller is in MAN or OFF mode.
SP1	SETPOINT 1	Alterable
SP2	SETPOINT 2	Alterable
T.REMN	TIME REMAINING	Read only 0:00 to 99.59 hh:mm or mm:ss
DWELL	DWELL TIME Set time	Alterable. Only shown if timer (not programmer) configured.
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	Read only. Only shown if the alarm is configured. Where: xxx = alarm type. HI = High alarm; LO = Low alarm d.HI = Deviation high; d.LO = Deviation low; d.HI = Deviation high rrc = Rising rate of change; Frc = Falling rate of change; (units/min)
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
A4.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
LD.AMP	LOAD CURRENT Load Amps	Read only. Only shown if CT is configured

5. Operator Level 2

Level 2 provides access to additional parameters. It is protected by a security code.

5.1 To Enter Level 2

1. From any display press and hold .
2. After a few seconds the display will show:-



3. Release .
   (If no button is pressed for 45 seconds the display returns to the HOME display)
4. Press or to choose LEu 2 (Level 2)



5. After 2 seconds the display will show:-



6. Press or to enter the pass code. Default = '2'



7. If an incorrect code is entered the controller reverts to Level 1.

5.2 To Return to Level 1

1. Press and hold
2. Press to select LEu 1

The controller will return to the level 1 HOME display. Note: A pass code is not required when going from a higher level to a lower level.

5.3 Level 2 Parameters

Press to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press or to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display

Backscroll is achieved when you are in this list by pressing while holding down .

The following table shows a list of parameters available in Level 2.

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
WKG.SP	**WORKING SETPOINT** is the active setpoint value. It appears when the controller is in Manual mode. It may come from SP1 or SP2, or, if the controller is ramping (see SP.RAT), it is the present ramp value.	Read only value SP.HI to SP.LO
WRK.OP	**WORKING OUTPUT** is the output from the controller. It appears when the controller is in Auto mode. In a motorised valve controller (option VC or VP) this is the 'inferred' position of the valve For On/Off control: OFF = <1%. ON = >1%	Read only value 0 to 100% for heating 0 to –100% for cooling.
T.STAT	**TIMER STATUS** is the current state of the timer: Run, Hold, Reset or End It is only appears when a timer is configured.	Alterable value rES Reset run Running hoLd In hold End Timed out
UNITS	**DISPLAY UNITS** Temperature display units. The percentage units is provided for linear inputs	°C ° C °F ° F °k Kelvin nonE ° C (beacon off) PErc Percentage
SP.HI SP.LO	**SETPOINT HIGH** High setpoint limit applied to SP1 and SP2. **SETPOINT LOW** Low setpoint limit applied to SP1 and SP2	Alterable between range limits

By default the remote setpoint is scaled between SP.HI and SP.LO. Two further parameters (REM.HI and REM.LO) are available in a deeper level of access to limit the Remote SP range if required. See Engineering Handbook HA027986 which can be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
SP1	**SETPOINT 1** Setpoint 1 value	Alterable SP.HI to SP.LO	
SP2	**SETPOINT 2** Setpoint 2 value	Alterable SP.HI to SP.LO	
SP.RAT	**SETPOINT RATE LIMIT** Rate of change of setpoint value.	Alterable: OFF to 3000 display units per minute	
	The following section applies to the Timer only – see also section 5.4		
TM.CFG	**TIMER CONFIGURATION** Configures the timer type:- Dwell, Delay, Soft Start or none. The timer type can only be changed when the timer is reset. The Programmer option only appears if the programmer has been ordered.	nonE dwEll dELY SFSt ProG	None Dwell Delayed switch on Soft start Programmer
TM.RES	**TIMER RESOLUTION** Selects the resolution of the timer. This can only be changed when the timer is reset.	Hour min	Hours Minutes
THRES	**TIMER START THRESHOLD** The timer starts timing when the temperature is within this threshold of the setpoint. This provides a guaranteed soak temperature. The threshold can be set to OFF in which case it is ignored and the timing starts immediately. If a setpoint ramping is set, then the ramp completes before the timer starts.	OFF or 1 to 3000 units/minute	

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
END.T	**TIMER END TYPE** This determines the behaviour of the timer when it has timed out. This value can be changed while the timer is running.	OFF	Control OP goes to zero
		dwEll	Control continues at SP1
		SP2	Go to SP2
		rES	Reset programmer
SS.PWR	**SOFT START POWER LIMIT** This parameter only appears if the timer configuration is set to SFSt (Softstart). It sets a power limit which is applied until the measured temperature reaches a threshold value **(SS.SP)** or the set time **(DWELL)** has elapsed. The timer starts automatically on power up.	-100 to 100%	
SS.SP	**SOFT START SETPOINT** This parameter only appears if the timer configuration is set to SFSt (Softstart). It sets the threshold value below which the power is limited	Between SP.HI and SP.LO	
DWELL	**SET TIME DURATION** – Sets the dwell timing period. It can be adjusted while the timer is running.	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss	
T.REMN	**TIME REMAINING** Timer time remaining. This value can be increased or decreased while the timer is running	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss	

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range

The following parameters are available when the timer is configured as a programmer – see also section 5.8

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
SERVO	**SERVO MODE**. Sets the starting point for the ramp/dwell programmer and the action on recovery from power failure. See also section 5.8.1	SP Setpoint PU Temperature SP.rb Ramp back to SP PU.rb Ramp back to PV
TSP.1	**TARGET SETPOINT 1**. Sets the value of target setpoint 1	
RMP.1	**RAMP RATE 1.** Sets ramp rate 1	OFF, 0:01 to 3000 units per min or hour as set by TM.RES
DWEL.1	**DWELL 1**. Sets dwell time 1	OFF, 0:01 to 99:59 hh:mm or mm:ss as set by TM.RES

The above three parameters are repeated for the next three program segments, i. e. TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4)

This section applies to Alarms only If an alarm is not configured the parameters do not appear

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
A1xxx A2.xxx A3.xxx A4.xxx	**ALARM 1 (2, 3 or 4) SETPOINT** Sets the threshold value at which an alarm occurs. Up to four alarms are available. The last three characters in the mnemonic specify the alarm type: HI = High alarm, LO = Low alarm DHI = Deviation high, DLO = Deviation low BND = Deviation band alarm rrc = Rising rate of change; Frc = Falling rate of change; (units/min)	SP.HI to SP.LO

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
	The following parameter is present if a motorised valve controller has been ordered	
MTR.T	**MOTOR TRAVEL TIME.** Set this value to the time that it takes for the motor to travel from its fully closed to its fully open position. Note: In motorised valve control only the PB and TI parameters are active – see below. The TD parameter has no effect on the control.	0.0 to 999.9 seconds
	This section applies to control the parameters. A further description of theses parameters is given in section 11 of the Engineering Handbook part no. HA028651.	
A.TUNE	**AUTOTUNE** Automatically sets the control parameters to match the process characteristics.	OFF Disable On Enable
PB	**PROPORTIONAL BAND** Sets an output which is proportional to the amplitude of the error signal. Units may be in % or display units.	1 to 9999 display units Default 20
TI	**INTEGRAL TIME** Removes steady state control offsets by ramping the output up or down in proportion to the amplitude and duration of the error signal.	OFF to 9999 seconds Default 360
TD	**DERIVATIVE TIME** Determines how strongly the controller will react to the rate of change temperature. It is used to prevent overshoot and undershoot, and to restore the PV rapidly if there is a sudden change in demand.	OFF to 9999 seconds Default 60 for PID control Default 0 for valve position control

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
MR	**MANUAL RESET** applies to a PD only controller i.e. the integral term is turned off. Set this to a value of power output (from +100% heat, to -100% cool which removes any steady state error between SP and PV.	-100 to 100% Default 0
R2G	**RELATIVE COOL GAIN** adjusts the cooling proportional band relative to the heating proportional band. Particularly necessary if the rate of heating and rate of cooling are very different. **(Heat/Cool only**)	0.1 to 10.0 Default 1.0
HYST.H	**HEATING HYSTERESIS** Sets the difference in temperature units between heating turning off and turning on when ON'OFF control is used. **Only appears if channel 1(heating) control action is On/Off**.	0.1 to 200.0 display units Default 1.0
HYST.C	**COOLING HYSTERESIS** Sets the difference in tempertaure units between cooling turning off and turning on when ON/OFF control is used. **Only appears if channel 2(cooling) control action is On/Off**.	0.1 to 200.0 display units Default 1.0
D.BAND	**CHANNEL 2 DEADBAND** Sets a zone between heating and cooling outputs when neither output is on. Off = no deadband. 100 = heating and cooling off. **Only appears if On/Off control configured.**	OFF or 0.1 to 100.0% of the cooling proportional band
OP.HI	**OUTPUT HIGH** Sets the maximum heating power applied to the process or the minimum cooling output.	+100% to OP.LO

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
1. (2, 3 or 4) PLS.	**OUTPUT 1 (2, 3 or 4) MINIMUM PULSE TIME** Sets the minimum on and off time for the control output. ⚠ **Ensure this parameter is set to a value that is suitable for the output switching device in use. For example, if a logic output is used to switch a small relay, set the value to 5.0 seconds or greater to prevent damage to the device due to rapid switching.**	Relay outputs 0.1 to 150.0 seconds – default 5.0. Logic outputs Auto to 150.0 -Default Auto = 55ms
This section applies to current transformer input. If the CT option is not configured the parameters do not appear		
LD.AMP	**LOAD CURRENT** Is the measured load current when the output is on	CT Range
LK.AMP	**LEAK CURRENT** Is the measured leakage current when output is off.	CT Range
LD.ALM	**LOAD CURRENT THRESHOLD** Sets a low alarm on the load current measured by the CT. Used to detect partial load failure.	CT Range
LK.ALM	**LEAK CURRENT THRESHOLD** Sets a high alarm on the leakage current measured by the CT.	CT Range
HC.ALM	**OVERCURRENT THRESHOLD** Sets a high alarm on the load current measured by the CT	CT Range
ADDR	**ADDRESS** - communications address of the controller. 1 to 254	1 to 254

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
HOME	**HOME DISPLAY** Defines the parameter which appears in the lower section of the HOME display	Std	Standard
		OP	Output power
		tr	Time remaining
		ELAP	Time elapsed
		AL	First alarm setpoint
		Ct	Load current
		CLr	Clear (blank)
		tmr	Combined SP and time display
ID	**CUSTOMER ID** Sets a number from 0 to 9999 used as a custom defined identification number for the controller	0 to 9999	
REC.NO	**CURRENT RECIPE NUMBER** Displays the current recipe number. If this number is changed, the parameter values stored under the selected recipe number will be loaded. See the engineering manual for more information about recipes.	nonE or 1 to 5 or FAiL if no recipe stored	
STORE	**RECIPE TO SAVE** Saves the current parameter values into a selected recipe number. Up to 5 recipes can be saved.	nonE or 1 to 5 donE when stored	

☺ Press at any time to return immediately to the HOME screen at the top of the list.

☺ Hold down to continuously scroll through the above list

5.4 Timer Operation

An internal timer can be configured to operate in one of four different modes. The mode is configured in Level 2 by the **'TM.CFG'** (timer configuration) parameter. Each Timing Mode is described in the pages that follow.

Operation	Action	Indication
To Run the timer	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = On Scrolling text display:- TIMER RUNNING
To Hold the timer	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling text display:- TIMER HOLD
To Reset the timer	Press and hold ▼ + ▲ for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If the timer is a Dwell Type and configured to turn power off at the end of the timing period OFF will be displayed
	Timer has timed out (END state)	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display:- TIMER END. Note:- The timer can be re-run from the end state without the need to reset it.

The timer can also be RUN, HELD or RESET by the parameter 'T.STAT' (Timer status). It can also be controlled via digital inputs (if configured).

5.5 Dwell Timer

A dwell timer ('**TI.CFG'** = '**dwEll**') is used to control a process at a fixed temperature for a defined period.

In reset the controller behaviour depends on the configuration of the END state parameter. See opposite.

In run the heating or cooling will come on. Timing starts when the temperature is within the threshold '**THRES'** of the setpoint. If the threshold is set to OFF the timing starts immediately.

If setpoint ramping is enabled, then the ramp completes before the timer starts.

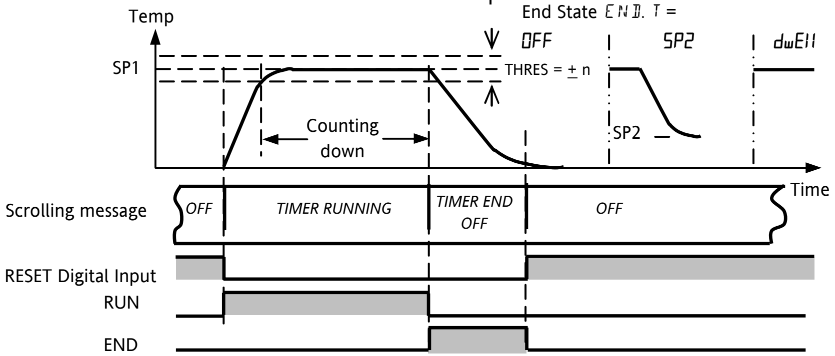
In the END state the behaviour is determined by the parameter '**END.T'** (End type):

OFF: The heating and cooling is turned OFF (resets to Off)

Dwell: Controls at setpoint1 (resets to Setpoint 1)

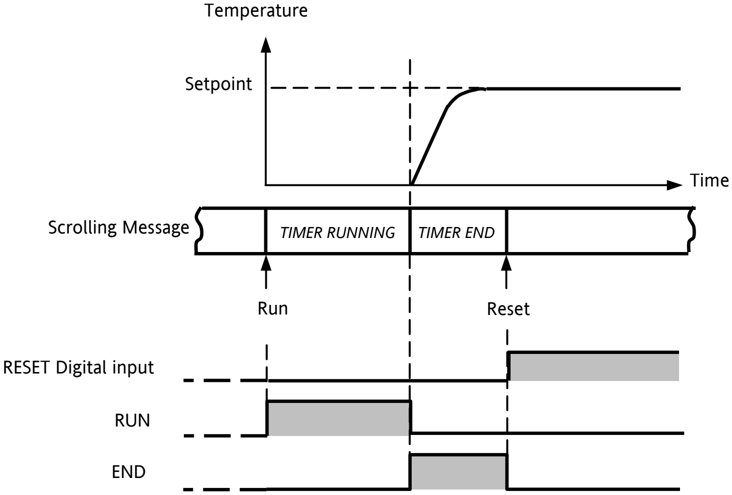
SP2 Controls at setpoint 2 (resets to Setpoint 1)

Note: The dwell period can be reduced or increased while the timer is running.



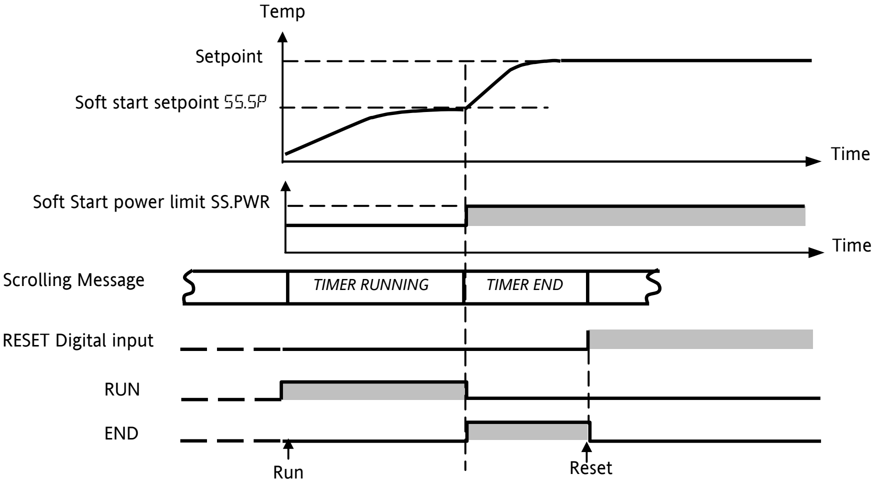
5.6 Delayed Timer

'TI.CFG' = 'DELY'. The timer is used to switch on the output power after a set time. The timer starts immediately on power-up, or when run. The controller remains in standby with heating and cooling off, until the time has elapsed. After the time has elapsed, the instrument controls at the target setpoint.



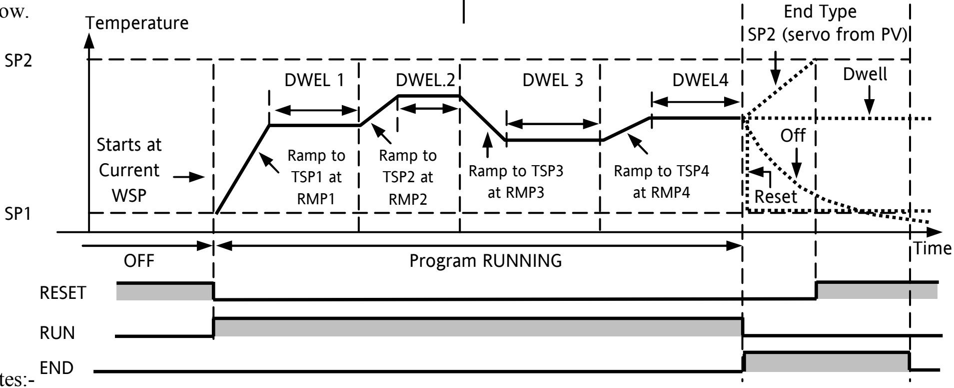
5.7 Soft Start Timer

'**TI.CFG' = 'SS.St'.** A Soft Start timer starts automatically on power up. It applies a power limit ('**SS.PWR')** until the temperature reaches a threshold value ('**SS.SP')** or the timer times-out after the dwell period ('**DwEll')**. It is typically use to dry-out heaters in Hot Runner control systems



5.8 Programmer

'**TI.CFG' = 'ProG**'. Function code CP contains a four segment programmer where each segment consists of a controlled ramp rate to a target setpoint followed by a dwell at that setpoint. These values are set by the user. The program profile is shown in the diagram below.



Notes:-

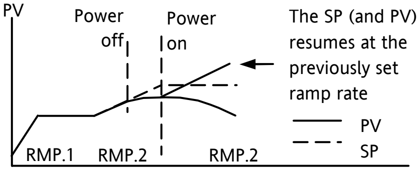
1. When a step change is required, set ramp rate to 'OFF'.
2. Where ramp/dwell pairs are not required, set the ramp rate to 'OFF' and the TSP the same as the preceding segment
3. TIMER END - when the end type is SP2, Timer END does not occur until the ramp is complete or SP2 is achieved. It is more usual to use a DWELL (default) or RESET end type
4. A single program event output is also available. To use this refer to the engineering manual.

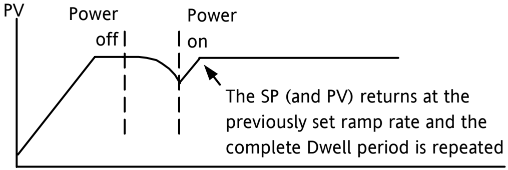
5.8.1 Programmer Servo Mode and Power Cycling

The way in which the program starts when 'Run' is selected or after the power is turned off and on again, is determined by the SERVO MODE parameter, as follows:-

SP	The program will start from the current **setpoint** value. On recovery from power failure, the program will reset. It will require to be run again manually. The working setpoint will revert to SP1 or SP2 (depending on which was selected) and the whole program is repeated.
PV	The program will start from the **measured temperature**. On recovery from power failure, the program will reset. It will require to be run again manually, but it will start at the value of the PV at the point when the programmer is run again.
SP.rb	The program will start from the current **setpoint** value. On recovery from power failure, the program will automatically run at the **last** ramp rate from the **original setpoint value (SP1 or SP2)**, see the sketches below.
PV.rb	The program will start from the **measured temperature**. On recovery from power failure, the program will automatically run at the **last** ramp rate from the **current measured temperature**, see the sketches below.

The behavior of the programmer following a power failure is shown graphically below for SERVO = SP.rb and PV.rb:-





5.8.2 To Operate the Programmer

Operation of the programmer is the same as the timer.

Operation	Action	Indication
To Run a program	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = On Scrolling display - TIMER RUNNING
To Hold a program	Press and quickly release ▼ + ▲	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling display - TIMER HOLD
To Reset a program	Press and hold ▼ + ▲ for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If End Type = Off then OFF will be displayed at the end of the program
	Program ended	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display - TIMER END
Repeat the above to Run the programmer again (Note: it is not essential to reset it after the End state is reached)		

Programs can also be operated from the **'T.STAT'** parameter found in the level 2 parameter list.

5.8.3 To Configure the Programmer

Select Access Level 2 – see section 5.1.

Operation	Action	Indication	Notes
Configure the Timer as a Programmer	Press ⟳ to select 'TM.CFG' Press ▼ or ▲ to 'ProG'		
Set the Resolution	Press ⟳ to select 'TM.RES' Press ▼ or ▲ to 'Hour or 'mi n''		In this example Dwell is set in hours and Rate in units/hour
Set the Threshold	Press ⟳ to select 'THRES' Press ▼ or ▲ to adjust		In this example the dwell periods will not start until the PV is within 5 units of the setpoint
Set the action when the programmer times out	Press ⟳ to select 'END.T' Press ▼ or ▲ to 'OFF' or 'SP2' or 'dwEll'		In this example the controller will continue to control indefinitely at the last setpoint. OFF will turn the output power off and SP2 will control at setpoint 2

Set the Servo Mode	Press ⟳ to select 'SERVO' Press ▼ or ▲ to 'PU', 'SP', 'SP.rb', or 'PU.rb'		In this example the program will start from the current value of the process variable. See also section 5.8.1
Set the first Target Setpoint	Press ⟳ to select 'TSP.1' Press ▼ or ▲ to adjust		In this example the setpoint will ramp from the current value of the PV to the first target - 100
Set the first Ramp Rate	Press ⟳ to select 'RMP.1' Press ▼ or ▲ to adjust		In this example the setpoint will ramp to 100 at 8.0 units per hour
Set the first Dwell	Press ⟳ to select 'DWEL.1' Press ▼ or ▲ to adjust		In this example the setpoint will remain at the start value for 2 hours 11 minutes
Repeat the above three steps for all segments			

Notes:-

- It is possible to set, in a deeper level of access, Event Outputs and Programmer Cycles.
- 'Event Outputs' is available in software version 2 and above. A digital event may be configured to operate in any segment of the program. This event may be configured to operate a digital output.
- 'Programmer Cycles' is available from software versions 2.09 (PID controllers) and 2.29 (Valve Position controllers). This allows the programmer to repeat the set program up to 100 times.
- An explanation of how to set up these parameters is given in the Engineering Handbook part number HA028651 which may be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

Product group 3200

Table listing restricted substances

Chinese

限制使用材料一览表

产品	有毒有害物质或元素					
3200	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
印刷线路板组件	X	O	X	O	O	O
附属物	O	O	O	O	O	O
显示器	O	O	O	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。					

English

Restricted Materials Table

Product	Toxic and hazardous substances and elements					
3200	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	O	X	O	O	O
Enclosure	O	O	O	O	O	O
Display	O	O	O	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					

Approval

Name:	Position:	Signature:	Date:
Martin Greenhalgh	Quality Manager	Martin Greenhalgh	09/FEB/2007

IA029470U600 (CN23172) Issue 1 Feb 07

3200

Regolatore di temperatura PID

ITA

Manuale di uso

invensys
EUROTHERM

Regolatore di temperatura PID serie 3200

Valido per i modelli 3216, 3208, 32h8 e 3204

Indice

La versione 5 di questo manuale utente vale per le versioni del software 2.09 e superiori per i regolatori PID e 2.29 e superiori per i regolatori di posizione valvola.

La versione 5 di questo manuale utente comprende:

- telecomando opzionale ingresso setpoint remoto
- cicli del programmatore
- canali di comunicazione digitale a 4 fili RS422, optional 6XX disponibile solo nel modello 3216.

La versione 6 di questo manuale utente vale per le versioni del software 2.11 e superiori per i regolatori PID e 2.21 e superiori per i regolatori di posizione valvola.

La versione 6 include i parametri supplementari.

Installazione e funzionamento

1 Tipologia dello strumento

Vi ringraziamo per aver scelto il regolatore/programmatore di temperatura della serie 3200.

La serie 3200 consente una regolazione precisa della temperatura per i processi industriali ed è disponibile in tre dimensioni standard DIN:

- 1/16 DIN, modello numero 3216
- 1/8 DIN, modello numero 3208
- 1/8 DIN orizzontale, modello numero 32h8
- 1/4 DIN, modello numero 3204

Un ingresso universale accetta diverse termocoppie, RTD o ingressi di processo. È possibile configurare fino a tre (3216) o quattro (3208, 32h8 e 3204) uscite ai fini di controllo, allarme o ritrasmissione. Le comunicazioni digitali e l'ingresso per il trasformatore di corrente sono opzionali.

Il regolatore può essere stato ordinato solo con una codifica hardware oppure preconfigurato con un codice opzionale "Quick Start". L'etichetta posta sul lato della custodia indica il codice d'ordine con il quale è stato ordinato il prodotto. Le ultime due serie composte da cinque cifre rappresentano il codice "Quick Start". Nel caso in cui il codice "Quick Start" sia *****/*****, sarà necessario configurare il regolatore alla prima accensione.

Questo manuale contiene la procedura per installare, cablare, configurare ed utilizzare il regolatore. Per le funzioni non indicate nel presente manuale è possibile scaricare un manuale tecnico dettagliato, codice HA027986, e altri manuali correlati, dal sito **www.eurotherm.co.uk.**

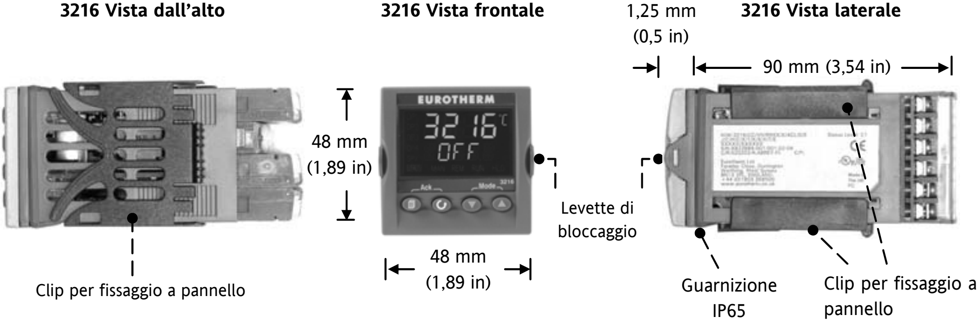
1.1 Apertura della confezione

La confezione deve contenere i seguenti articoli:

- Il regolatore montato nella custodia
- Due clip per fissaggio a pannello
- Una guarnizione IP65 montata sulla custodia
- Un pacchetto contenente un filtro per ogni uscita relè e una resistenza da 2,49Ω per gli ingressi di corrente (vedere il capitolo 2).
- Questo manuale utente

1.2 Dimensioni

Nelle due pagine seguenti sono riportate le viste principali dei regolatori e sono indicate le dimensioni di ingombro.



3208 Frontale



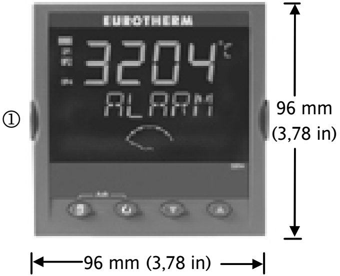
32h8 Frontale

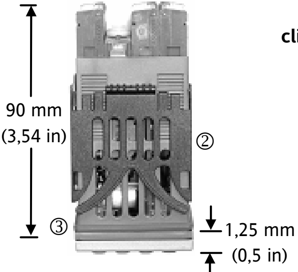




32h8 Parte laterale con clip per fissaggio a pannello

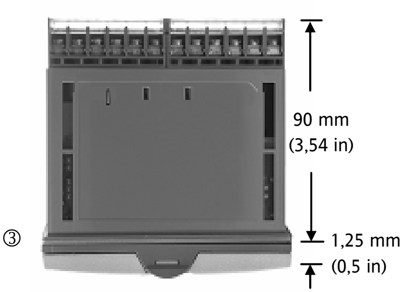
3204 Frontale





3208 Parte superiore con clip per fissaggio a pannello

① Levette di bloccaggio
② Clip per fissaggio apannello
③ Guarnizione IP65



32h8 e 3204 Parte superiore senza clip per fissaggio a pannello

1.3 Fase 1: installazione

Questo regolatore è progettato per l'installazione permanente, soltanto per uso interno e integrato in un quadro elettrico.

Scegliere una posizione possibilmente esente da vibrazioni, con temperatura ambiente compresa tra 0 e 55ºC (32 - 131º F) e umidità compresa tra il 5 e il 95% RH senza condensazione.

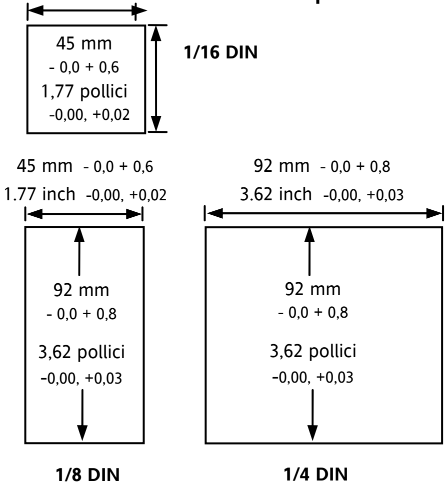
Lo strumento può essere montato su un quadro avente spessore fino a 15 mm.

Per garantire la sigillatura anteriore di IP65 NEMA 4 e proteggerlo da acqua e polvere, montare il regolatore su una superficie liscia. Prima di procedere, leggere le note sulla sicurezza al capitolo 3. L'opuscolo CEM codice HA025464 contiene maggiori informazioni per l'installazione.

1.3.1 Montaggio a quadro

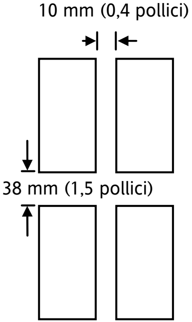
- Predisporre una sede nel quadro d'installazione delle dimensioni indicate a lato. Nel caso si vogliano montare più regolatori sullo stesso quadro, rispettare le distanze minime riportate.
- Inserire la guarnizione IP65 dietro la cornice anteriore del regolatore.
- Inserire il regolatore nella sede.
- Far scattare in posizione le clip di fissaggio pannello. Fissare il regolatore in posizione, tenendolo a livello e spingendo in avanti le clip di fissaggio.
- Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

1.3.2 Dimensioni della sede nel quadro



1.3.3 Distanze minime consigliate tra i regolatori

valide per tutti i modelli



(Non in scala)

1.3.4 Rimozione del regolatore dalla custodia

Il regolatore può essere estratto dalla custodia tirando verso l'esterno le levette di bloccaggio e sfilandolo in avanti fuori dalla custodia. Al momento di inserirlo nuovamente all'interno dalla custodia, assicurarsi che le levette di bloccaggio scattino in posizione per trattenere la guarnizione sigillante IP65.

1.4 Codice d'ordine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Codice d'avvio rapido – capitolo 4

1. Numero modello	
1/16 DIN	3216
1/8 DIN	3208
1/8 DIN orizzontale	32h8
1/4 DIN	3204

2. Funzione	
Regolatore	CC
Programmzione	CP
Regolatore valvola	VC
Programm. valvola	VP

3. Alimentazione	
24V CA/CC	VL
100–240V CA	VH

4. Uscite 1 e 2 3216			
OP1	OP2		
X	X	X	X
L	X	X	X
L	R	X	X
R	R	X	X
L	L	X	X
L	C	X	X
C	C	X	X
C	R	X	X
L	T	X	X
T	T	X	X

4. Uscite 1, 2 e 3 3208/H8/04			
OP1	OP2	OP3	
X	X	X	X
L	R	R	X
R	R	R	X
L	L	R	X
L	R	C	X
R	R	C	X
C	C	C	X
L	L	C	X
C	R	C	X
L	T	R	X
T	T	R	X
L	T	C	X
T	T	C	X

5. Relè AA (OP4)	
Disabilitato	X
Relè (forma C)	R

6. Opzioni	
Non disponibili	XXX
RS485 e ingresso dig. A	4XL
RS232 e ingresso dig. A	2XL
RS485, CT e entr. dig. A	4CL
RS232, CT e entr. dig. A	2CL
Ingresso digitale A	XXL
CT e ingresso digitale A	XCL
SP remoto e IP logico	RCL
Canali di comunicazione a 4 fili RS485 (solo per il modello 3216)	6XX

7. Tipo/colore cornice	
Verde	G
Argento	S
Cornice lavata	W

8/9 Lingua prodotto/manuale	
Inglese	ENG
Francese	FRA
Tedesco	GER
Italiano	ITA
Spagnolo	SPA

10. Garanzia estesa	
Standard	XXXXX
Estesa	WL005

11. Certificati	
Nessuno	XXXXX
CERT1	Cert. di conformità
CERT2	Cert. calibr. fabbrica

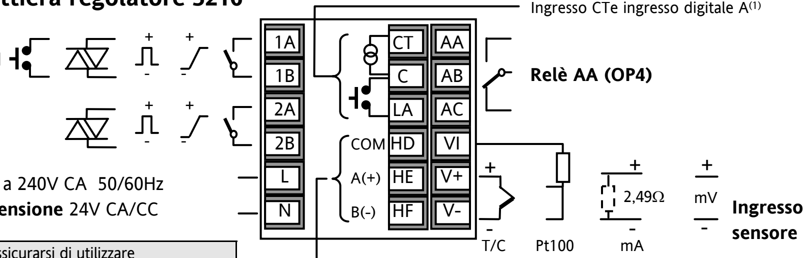
12. Targhetta personalizzata	
XXXXX	Nessuna

13. Numeri speciali	
XXXXXX	Nessuno
RES250	250Ω; 0-5V CC OP
RES500	500Ω; 0-10V CC OP

Triac non disponibile con l'opzione di bassa tensione. L = Logico, R = Relè; C = CC; T = Triac

2 Fase 2: cablaggio

2.1 Morsettiera regolatore 3216

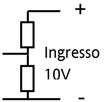


Tensione da 100 a 240V CA 50/60Hz
OPPURE **Bassa tensione** 24V CA/CC

⚠	Assicurarsi di utilizzare l'alimentazione corretta per l'indicatore.
Controllare il codice d'ordine dell'indicatore fornito.	

(1) I canali di comunicazione digitale 6XX - EIA422 utilizzano i terminali da CT a HF.
Gli ingressi CT/LA non sono disponibili, vedere la sezione 2.13.3

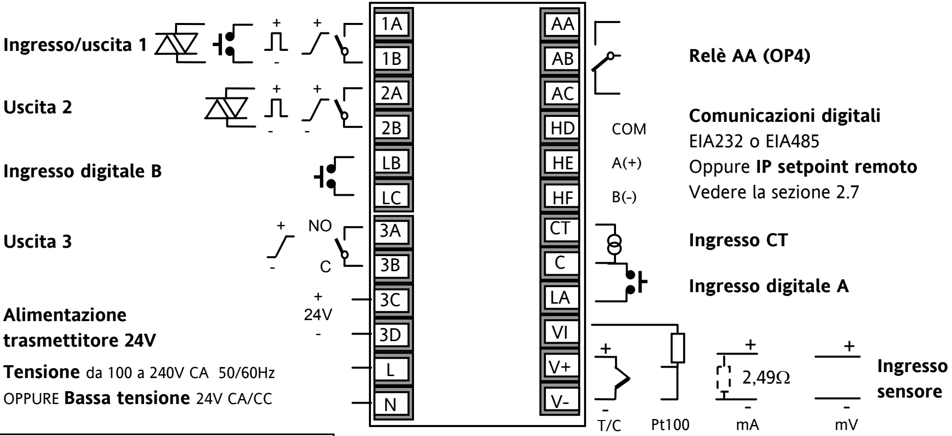
Comunicazioni digitali
EIA232
EIA485
EIA422 (1)
Oppure **IP setpoint remoto** Vedere la sezione 2.7



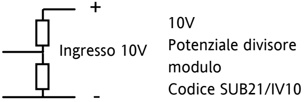
10V
Potenziale divisore modulo
Codice SUB21/IV10

Simboli usati in questo grafico sul cablaggio e nei seguenti					
	Uscita logica (comando SSR)		Uscita relè		Ingresso contatto
	Uscita analogica mA		Uscita Triac		Ingresso trasform. corrente

2.2 Morsettiera regolatore 3208 e 3204

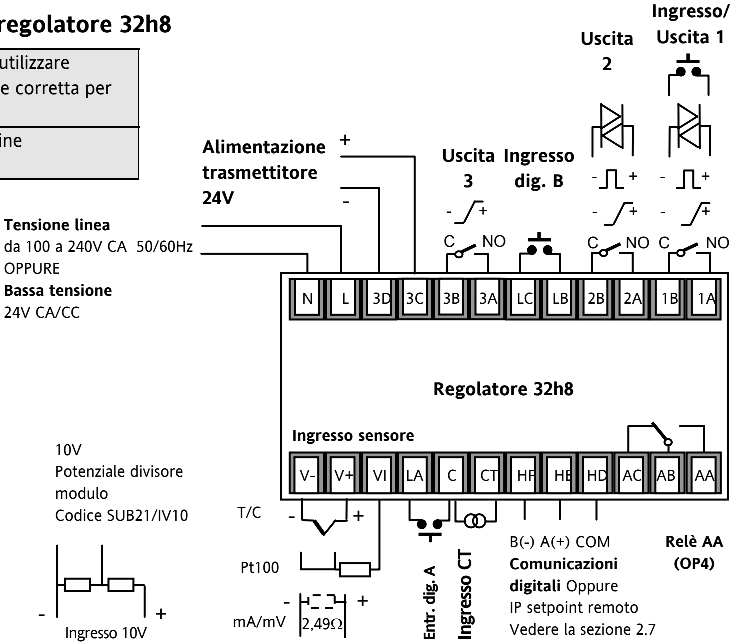


⚠ Assicurarsi di utilizzare l'alimentazione corretta per l'indicatore.
Controllare il codice d'ordine dell'indicatore fornito.



2.3 Morsettiera regolatore 32h8

⚠	Assicurarsi di utilizzare l'alimentazione corretta per l'indicatore.
Controllare il codice d'ordine dell'indicatore fornito.	



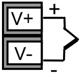
2.4 Dimensione dei cavi

I terminali a vite sono compatibili con cavi di dimensioni da 0,5 a 1,5 mm (da 16 a 22 AWG). Le protezioni a cerniera evitano il contatto accidentale delle mani o di oggetti metallici con i cavi sotto tensione. Stringere le viti terminali posteriori a 0,4 Nm (3,5 lb in).

2.5 Ingresso del sensore (ingresso di misura)

- Non posare i cavi d'ingresso nella stessa sede dei cavi d'alimentazione.
- In caso di cavo schermato, il cavo va messo a terra in un solo punto.
- Qualsiasi componente esterno (ad es. barriere zener) collegato tra terminali di ingresso e il sensore può causare errori di misurazione a causa di una resistenza di linea eccessiva e/o sbilanciata oppure a causa di corrente di dispersione.
- Non isolato dalle uscite logiche e dagli ingressi digitali.

Ingresso termocoppia

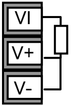


Positiva

Negativa

- Usare il cavo di compensazione corretto, preferibilmente schermato.

Ingresso RTD



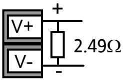
PRT

PRT

Compensazione dei conduttori

- I tre cavi devono avere la medesima resistenza. La resistenza di linea può causare errori se è superiore a 22Ω.

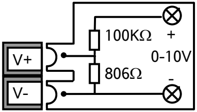
Ingressi lineari mA, mV o di tensione



Positiva

Negativa

- Per ingresso mA, collegare la resistenza di carico 2,49Ω fornita tra i terminali V+ e V-, come illustrato.
- Per ingresso da 0-10V CC occorre un adattatore di ingresso esterno (non fornito). Codice: SUB21/IV10.



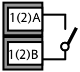
Con questo adattatore applicato l'allarme di sensor break non è attivo

2.6 Ingresso/Uscita 1 e Uscita 2

Questi terminali possono essere configurati come ingressi o uscite.
Le uscite possono essere logiche (comando SSR), relè oppure mA CC. L' ingresso è la chiusura di contatto.

Uscita relè (forma A, solitamente aperta)

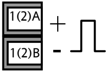
OP1/2



- Uscita isolata a 240V CA CATII
- Contatto nominale a 2A a 264V CA resistivo
- Funzioni dell'uscita: riscaldamento, raffreddamento, allarme o apertura e chiusura della valvola

Uscita logica (comando SSR)

OP1/2

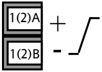


- Non è isolata dall' ingresso del sensore
- Stato ON di uscita: a 12V CC a 40mA max
- Stato OFF di uscita: <300mV, <100µA
- Funzioni dell'uscita: riscaldamento, raffreddamento, allarme o apertura e chiusura della valvola motorizzata.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il dispositivo di uscita in uso. Vedere il parametro 1.PLS o 2.PLS al paragrafo 5.3.

Uscita CC

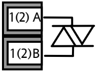
- Non è isolata dall'ingresso del sensore
- Configurazione software: 0-20mA o 4-20mA.

OP1/2



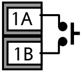
- Resistenza massima di carico: 500Ω
- Precisione di calibrazione: ±(<1% della lettura + <100µA)
- Funzioni dell'uscita: riscaldamento, raffreddamento o ritrasmissione.

Uscita triac



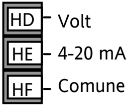
- Uscita isolata a 240V CA CATII
Contatto nominale: 0,75A rms, da 30 a 264V CA resistivo

Ingresso chiusura contatto logico (solo OP1)



- Non è isolata dall'ingresso del sensore
- Attivazione: 12V CC a 40mA max
- Contatto aperto > 500Ω. Contatto chiuso < 150Ω
- Funzioni dell'ingresso: fare riferimento all'elenco con i codici di avvio rapido.

2.7 Ingresso setpoint remoto



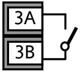
- Vi sono due ingressi: 4-20mA e Volt che possono essere installati al posto dei canali di comunicazione digitale.
- Non è necessario installare una resistenza di carico esterna sull'ingresso 4-20mA.
- Se è collegato e valido (>3,5mA; < 22mA), l'ingresso del setpoint remoto di 4-20mA verrà usato come setpoint principale. Se non è valido o non è collegato, il regolatore cercherà di utilizzare l'ingresso Volt. La rottura del sensore Volt si verifica a <-1; >+11V. I due ingressi non sono isolati l'uno dall'altro.
- Se nessuno degli ingressi remoti è valido, il regolatore torna al setpoint interno, SP1 o SP2, e l'indicatore di allarme lampeggia. L'allarme può attivare anche un relè se configurato o letto attraverso canali di comunicazione digitale. Vedere il manuale tecnico HA027986.
- Per tarare il setpoint remoto, se necessario, vedere il manuale tecnico HA027986.
- Un valore di regolazione del SP locale è disponibile in un livello di accesso più approfondito. Vedere il manuale tecnico HA027986.

2.8 Uscita 3

L'uscita 3 non è disponibile nel modello 3216. Nei regolatore 1/8 e 1/4 DIN è un relè o un'uscita mA.

Uscita relè (forma A, solitamente aperta)

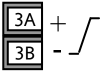
OP3



- Uscita isolata a 240V CA CATII
- Contatto nominale a 2A a 264V CA resistivo
- Funzioni dell'uscita: riscaldamento, raffreddamento, allarme o apertura e chiusura della valvola motorizzata

Uscita CC

OP3



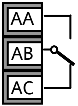
- Uscita isolata a 240V CA CATII
- Configurazione software: 0-20mA o 4-20mA.
- Resistenza massima di carico: 500Ω
- Precisione di calibrazione: ±(<0,25% della lettura + <50µA)
- Funzioni dell'uscita: riscaldamento, raffreddamento o ritrasmissione.

2.9 Uscita 4 (relè AA)

L'uscita 4 è sempre un relè.

Uscita relè (forma C)

OP4



- Uscita isolata a 240V CA CATII
- Contatto nominale a 2A a 264V CA resistivo
- Funzioni d'uscita: riscaldamento, raffreddamento, allarme o apertura e chiusura della valvola motorizzata

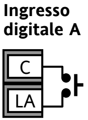
* Note generali sui relè e i carichi induttivi

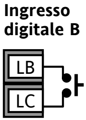
In caso di commutazione di carichi induttivi, come contattori o elettrovalvole, possono verificarsi picchi di tensione transitori. Attraverso i contatti interni, tali picchi possono provocare disturbi tali da compromettere il funzionamento dello strumento.
Per questo tipo di carico si raccomanda di collegare un filtro in parallelo al contatto normalmente aperto del relè che attiva il carico. Il filtro consigliato è composto da una serie di resistenze/condensatori (solitamente 15nF/100Ω). Un filtro contribuisce inoltre a prolungare la durata dei contatti del relè.
E' necessario collegare anche un filtro in parallelo ai morsetti dell'uscita Triac, per evitare errate commutazioni nei transitori.

ATTENZIONE
Quando il contatto del relè è aperto o è collegato ad un carico ad elevata impendenza, circola corrente (solitamente 0,6mA a 110V CA e 1,2mA a 240V CA). Assicurarsi che la corrente non tenga eccitato un carico a bassa potenza. Se il carico elettrico è di questo tipo, non collegare il filtro.

2.10 Ingressi digitali A e B

L'ingresso digitale A è un'ingresso opzionale nei modelli di tutte le dimensioni, mentre l'ingresso digitale B viene sempre fornito nei modelli 3208, 32h8 e 3204.



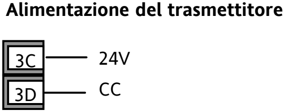


- Non isolato dall'ingresso del trasformatore di corrente o dall'ingresso del sensore.
- Attivazione: a 12V CC a 40mA max
- Contatto aperto > 500Ω Contatto chiuso < 200Ω
- Funzioni d'ingresso: consultare l'elenco dei codici rapidi.

☺ Se sono installati canali di comunicazione digitale RS422, l'ingresso digitale A non è disponibile.

2.11 Alimentazione del trasmettitore

L'alimentatore del trasmettitore non è disponibile nel modello 3216, fornito come standard nei modelli 3208 e 3204.



- Uscita isolata a 240V CA CATII
- Uscita: 24V CC a +/-10% 28mA max.

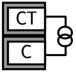
2.12 Trasformatore di corrente

L'ingresso del trasformatore di corrente è un ingresso opzionale nei modelli di tutte le dimensioni.

Può essere collegato per controllare la corrente "rms" in un carico elettrico e per fornire funzioni di diagnostica del carico. È possibile rilevare i seguenti guasti: corto circuito del relè a stato solido (SSR), apertura del circuito di riscaldamento o interruzione parziale del carico. Questi guasti vengono indicati sotto forma di messaggio d'avviso sul pannello frontale del regolatore.

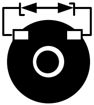
☺ Se sono installati canali di comunicazione digitale EIA422, l'ingresso digitale A non è disponibile.

Ingresso CT



Nota: il terminale C è comune sia all'ingresso CT che all'ingresso digitale A, che pertanto non sono isolate tra loro o dall'ingresso PV.

- Corrente in ingresso CT: 0-50mA rms (onda sinusoidale, calibrata) 50/60Hz
- Una resistenza di carico del valore di 10Ω viene inserita nel regolatore.
- Si consiglia di dotare il trasformatore di corrente di un dispositivo per la limitazione della tensione nel caso in cui il regolatore venga scollegato, ad esempio due diodi zener opposti tra loro. La tensione zener deve essere compresa tra 3 e 10V, la tensione nominale a 50mA.



- Risoluzione in ingresso CT: 0,1A fino a 10A, 1A da 11 a 100A
- Precisione d'ingresso CT: ±4% della lettura.

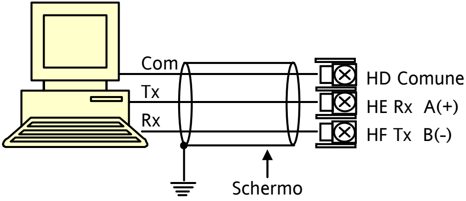
2.13 Canale di comunicazione digitale opzionale

I canali di comunicazione digitale utilizzano il protocollo Modbus. È possibile ordinare l'interfaccia EIA232 o EIA485 (a 2 cavi).

☺ I canali di comunicazione digitale non sono disponibili se è installato il setpoint remoto.

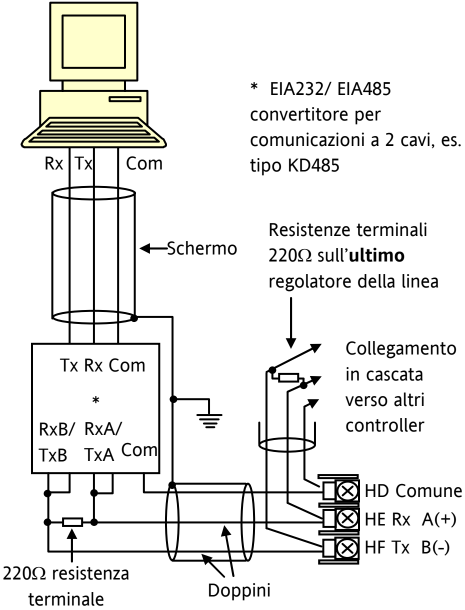
- Isolato a 240V CA CATII

2.13.1 Connessioni EIA232

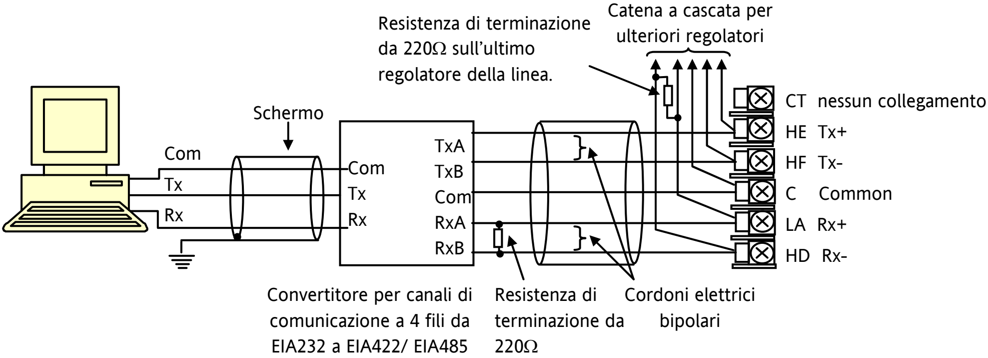


Messa a terra locale

2.13.2 Connessioni EIA485



2.13.3 Collegamenti EIA422 (solo modello 3216)



☺ Se sono installati canali di comunicazione seriale EIA422, l'opzione degli ingressi digitali CT e LA non è possibile, poiché EIA422 condivide gli stessi terminali di CT e LA.

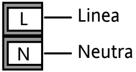
☺ Il convertitore di comunicazione KD485 è consigliato per:

- interfacciare collegamenti a 4 fili con collegamenti a 2 fili;
- bufferizzare una rete EIA422/485 quando sono richiesti più di 32 strumenti sullo stesso bus;
- interconnettere un collegamento EIA485 a 2 fili con un collegamento EIA422 a 4 fili.

2.14 Alimentazione del regolatore

1. Prima di collegare il regolatore alla rete di alimentazione, assicurarsi che la tensione di rete sia conforme alla descrizione fornita sulla targhetta d'identificazione.
2. Usare esclusivamente conduttori in rame.
3. L'ingresso per l'alimentazione elettrica non è protetto con fusibili. Tale protezione deve essere predisposta esternamente.
4. Per 24 V la polarità non ha rilevanza.

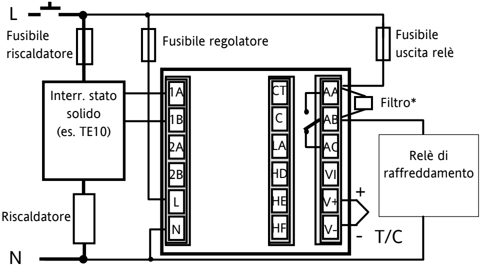
Alimentazione



- Alimentazione ad alta tensione: da 110 a 240V CA, -15%, +10%, 50/60 Hz
- Alimentazione a bassa tensione: 24V CA/CC, -15%, +10%.
- La potenza nominale consigliata dei fusibili esterni è la seguente: per 24 V CA/CC, tipo di fusibile: T nominale 2A 250V; per 100-240V CA, tipo di fusibile: T nominale 2A 250V.

2.15 Schema di cablaggio esemplificativo

In questo esempio viene mostrato un regolatore della temperatura in cui il comando del calore utilizza un interruttore a stato solido e il comando di raffreddamento utilizza un relè.



Requisiti di sicurezza per le apparecchiature costantemente collegate:

- l'impianto deve essere dotato di un sezionatore o di un interruttore automatico;
- questo deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'impianto, a portata di mano dell'operatore e
- deve essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'impianto.

Nota: un unico sezionatore o interruttore può servire più strumenti.

3 Informazioni sulla CEM e sulla sicurezza

Questo regolatore è previsto per temperature industriali e applicazioni per controllo di processo conformemente ai requisiti imposti dalle direttive europee sulla sicurezza e sulla CEM (compatibilità elettromagnetica). L'utilizzo in altre applicazioni o l'inosservanza delle istruzioni d'installazione del presente manuale possono compromettere la sicurezza o la CEM. È precisa responsabilità dell'installatore assicurare la sicurezza e la CEM di ogni installazione specifica.

Sicurezza

Questo regolatore è conforme alla direttiva europea 73/23/CEE sulla bassa tensione, in applicazione della norma sulla sicurezza EN 61010.

Compatibilità elettromagnetica

Questo regolatore è conforme agli essenziali requisiti di sicurezza della direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica (CEM), in applicazione di un TCF (*Technical Construction File*- file tecnico di costruzione). Questo strumento è conforme ai requisiti generali dell'ambiente industriale definiti nella norma EN 61326. Per maggiori informazioni sulla conformità del prodotto consultare il TCF.

INFORMAZIONI GENERALI

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a variazioni senza preavviso. Pur avendo cercato di assicurare la massima precisione delle informazioni fornite, il fornitore declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale.

Disimballaggio e immagazzinaggio

L'imballaggio contiene uno strumento montato nella relativa custodia, due levette di montaggio per l'installazione a quadro e un manuale d'installazione e funzionamento. Alcune serie sono fornite con un adattatore d'ingresso.

Se alla consegna l'imballaggio o lo strumento sono danneggiati, non installare il prodotto ma contattare il fornitore. In caso di immagazzinaggio dello strumento prima dell'uso, proteggerlo dall'umidità e dalla polvere ad una temperatura ambiente compresa tra -30ºC e +75ºC.

Manutenzione e riparazioni

Questo regolatore non è dotato di parti che possono essere mantenute o riparate dall'utente. In caso di guasto contattare il fornitore.

Attenzione! Condensatori carichi

Prima di estrarre lo strumento dalla custodia, disconnettere l'alimentazione e attendere almeno due minuti per consentire al condensatore di scaricarsi. Può essere opportuno estrarre parzialmente lo strumento dal relativo manicotto e attendere quindi qualche minuto prima di estrarlo del tutto. In ogni caso evitare di toccare le parti elettroniche esposte dello strumento durante l'estrazione dal manicotto.

L'inosservanza di queste precauzioni può arrecare danni ai componenti dello strumento o disagi all'utente.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

Quando si estrae il regolatore dalla custodia, alcuni componenti elettronici esposti possono essere danneggiati da scariche elettrostatiche dovute all'operatore che maneggia il regolatore. Per evitare ciò, prima di maneggiare il regolatore senza custodia scaricare ogni eventuale carica elettrostatica del proprio corpo a terra.

Pulizia

Non usare acqua o prodotti acquosi per pulire le targhette per non comprometterne la chiara lettura. Per pulire le targhette usare alcol isopropilico. Per le altre superfici esterne del prodotto usare una soluzione a base di sapone delicato.

3.1 Requisiti di sicurezza dell'impianto

Simboli di sicurezza

Sul regolatore vengono utilizzati diversi simboli, con i seguenti significati:

⚠ Attenzione (consultare la documentazione di accompagnamento)

⧈ Apparecchiature completamente protette da DOPPIO ISOLAMENTO

☺ Consigli utili

Personale

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale adeguatamente qualificato.

Schermatura di parti sotto tensione

Per evitare il contatto accidentale delle mani o di utensili metallici con parti potenzialmente sotto tensione, il regolatore deve essere racchiuso in una schermatura.

Attenzione! Sensori sotto tensione

Il regolatore è progettato per operare se il sensore di temperatura è collegato direttamente ad un elemento di riscaldamento elettrico. È necessario garantire dunque che il personale di servizio non tocchi le connessioni a questi ingressi mentre sono sotto tensione. Quando il sensore è sotto tensione, tutti i cavi, connettori e interruttori per il collegamento del sensore devono essere regolati in base alla linea di alimentazione per l'utilizzo a 240V CA CATII.

Cablaggio

È importante collegare il regolatore conformemente ai dati di cablaggio forniti nel presente manuale. Fare particolare attenzione a non collegare linee di alimentazione CA all'ingresso del sensore a basso voltaggio o ad altri ingressi ed uscite di basso livello. Per le connessioni usare esclusivamente conduttori in rame (eccetto ingressi termocoppia) ed assicurarsi che il cablaggio degli impianti sia conforme a tutte le norme locali pertinenti. Ad esempio, nel Regno Unito attenersi all'ultima versione delle norme sul cablaggio IEE (BS7671). Negli Stati Uniti adottare i metodi di cablaggio NEC classe 1.

Isolamento elettrico

L'impianto deve essere dotato di un sezionatore o di un interruttore automatico posizionato nelle immediate vicinanze del regolatore, a portata di mano dell'operatore e contrassegnato come dispositivo di disattivazione dello strumento.

Protezione contro la sovracorrente

L'alimentazione elettrica dell'impianto deve essere adeguatamente dotata di fusibili per proteggere il cablaggio verso le unità.

Tensione nominale

La massima tensione continua applicata tra i seguenti terminali non deve essere superiore a 240V CA:

- uscita relè verso connessioni del sensore, CC o logiche;
- tutte le connessioni a terra.

Non collegare il regolatore ad una linea di alimentazione trifase con una connessione a stella senza messa a terra. In caso di guasto, tale linea potrebbe superare i 240V CA rispetto alla messa a terra, mettendo a rischio il prodotto.

Inquinamento conduttivo

L'armadietto in cui è montato il regolatore deve essere isolato dall'inquinamento conduttivo elettrico, come ad esempio la polvere di carbonio. Per assicurare un'atmosfera adatta in condizioni di inquinamento conduttivo, montare un filtro per l'aria alla presa d'aria dell'armadietto. Ove è possibile la formazione

di condensa, ad esempio alle basse temperature, applicare un riscaldatore dotato di termostato nell'armadietto.

Questo prodotto è stato progettato in conformità a BSEN61010, categoria d'installazione II, grado d'inquinamento 2, definiti come segue:

Categoria d'installazione II (CAT II)

L'impulso di tensione nominale dell'attrezzatura su un'alimentazione nominale di 230V è pari a 2500V.

Grado d'inquinamento 2

Di norma si evidenzia solamente un inquinamento non conduttivo. Talvolta però è possibile una conduttività temporanea causata dalla condensa.

Messa a terra della schermatura del sensore di temperatura

In alcune installazioni è normale sostituire il sensore di temperatura mentre il regolatore è ancora attivo. In queste condizioni, si raccomanda la messa a terra della schermatura del sensore di temperatura come protezione supplementare contro le scosse elettriche. Non fare affidamento sulla messa a terra tramite il telaio della macchina.

Protezione dalle temperature eccessive

Nella progettazione di qualsiasi impianto di controllo è essenziale considerare tutte le possibili conseguenze in caso di guasto di ciascuna parte del sistema. Nelle applicazioni di controllo della temperatura, il pericolo principale è che il riscaldamento continui a rimanere attivo. A parte i danni arrecati al prodotto, questo può danneggiare un macchinario di lavorazione controllato o persino provocare un incendio.

Il riscaldamento rimane sempre attivo nei seguenti casi:

- il sensore di temperatura si stacca dal processo;
- il cablaggio della termocoppia va in corto circuito;
- il regolatore si guasta con l'uscita di riscaldamento costantemente attiva;
- una valvola o un contattore esterno interferisce con le condizioni di riscaldamento;
- il setpoint del regolatore è impostato ad un livello troppo alto.

Ove sussista il pericolo di danni o lesioni si raccomanda di applicare un'unità separata di protezione dalle temperature eccessive con un sensore di temperatura indipendente per isolare il circuito di riscaldamento.

Tenere presente che i relè di allarme del regolatore non offrono protezione in tutte le condizioni di guasto.

Requisiti CEM per l'impianto

In conformità con la direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (CEM) è necessario prendere le seguenti precauzioni d'installazione:

- Per informazioni generali consultare il manuale d'installazione CEM per dispositivi di controllo Eurotherm, HA025464.
- Utilizzando uscite di relè, può essere necessario applicare un filtro adatto a neutralizzare le emissioni. I requisiti per il filtro dipenderanno dal tipo di carico. Per applicazioni specifiche si consiglia Schaffner FN321 o FN612.
- Se l'unità è utilizzata in una strumentazione da tavolo connessa ad una presa elettrica standard, è possibile che sia necessaria la conformità alla norma sulle emissioni industriali leggere e commerciali. In tal caso, per rispettare i requisiti sulle emissioni di rete, è necessario installare un filtro per la linea di alimentazione adeguato. Si consigliano i modelli Schaffner FN321 e FN612.

Posizione dei cavi

Per ridurre al minimo l'interferenza dovuta alla rumorosità elettrica, le connessioni CC a bassa tensione e il cablaggio d'ingresso del sensore devono essere posizionati lontano dai cavi ad alta tensione. Dove ciò è impossibile, utilizzare cavi schermati con la schermatura messa a terra su entrambe le estremità. In generale, ridurre al minimo la lunghezza dei cavi.

4 Accensione

Durante la breve sequenza di accensione viene eseguito un test di autodiagnosi, in cui tutti gli elementi sul display vengono illuminati e viene mostrato il numero della versione software. Il resto dipende da una delle due condizioni seguenti:

1. Il regolatore è nuovo e non è ancora stato configurato (passare al paragrafo 4.1)
2. Il regolatore fornito è stato configurato in conformità con il codice Quick Start (passare al paragrafo 4.3).

4.1 Configurazione iniziale

Se il regolatore non è mai stato configurato prima, all'accensione verranno visualizzati i codici di configurazione rapida. Si tratta di uno strumento integrato che permette di configurare il tipo e i limiti di ingresso, le funzioni di uscita e il formato del display.

Una configurazione errata può causare danni al processo e/o lesioni. La configurazione deve essere svolta esclusivamente da personale autorizzato e competente.È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.



Il codice Quick Start è composto da due 'SERIE' di cinque caratteri. Nella parte superiore del display viene mostrata la serie selezionata; nella parte inferiore vengono visualizzate le cinque cifre che compongono la serie.

Regolarle nel modo seguente:

1. Premere un tasto qualsiasi. Il primo carattere diventerà un trattino '-' lampeggiante.
2. Premere o per impostare il carattere lampeggiante sul codice necessario indicato nella tabella dei codici rapidi – vedere la pagina seguente. Nota: una X indica che la funzione non è disponibile.
3. Premere per passare al carattere successivo. Per tornare al primo carattere, premere . Una volta configurati tutti e cinque i caratteri, il display passerà alla serie numero 2.

Dopo avere inserito l'ultima cifra premere nuovamente ; il display visualizzerà .

Premere oppure per .

Il regolatore passerà automaticamente al livello dell'operatore.

SERIE 1

K C H C 0

Tipo di ingresso	
Termocoppia	
B	Tipo B
J	Tipo J
K	Tipo K
L	Tipo L
N	Tipo N
R	Tipo R
S	Tipo S
T	Tipo T
C	Personal.
RTD	
p	Pt100
Lineare	
M	0-80mV
2	0-20mA
4	4-20mA

Gamma	
Gamma completa	
C	°C
F	°F
Centigradi	
0	0-100
1	0-200
2	0-400
3	0-600
4	0-800
5	0-1000
6	0-1200
7	0-1400
8	0-1600
9	0-1800
Fahrenheit	
G	32-212
H	32-392
J	32-752
K	32-1112
L	32-1472
M	32-1832
N	32-2192
P	32-2552
R	32-2912
T	32-3272

Ingresso/Uscita 1	Uscita 2			Uscita 4
X	Non configurata			**Nota (1)** solo relè O/P 4
H	Riscaldamento PID (logico, relè[1], triac o 4-20mA o valvola del motore aperta VP, solo VC)			
C	Raffreddamento PID (logico, relè[1], triac o 4-20mA o valvola del motore chiusa VP, solo VC)			
J	Riscaldamento ON/OFF (logico, triac o relè[1]), o riscaldamento PID 0-20mA			
K	Raffreddamento ON/OFF (logico, triac o relè[1]), o raffreddamento PID 0-20mA			
Allarme[2]: allarme eccitato		**Allarme[2]: allarme diseccitato**		
0	Allarme alto	5	Allarme alto	**Note (2)** OP1 = allarme 1 OP2 = allarme 2 OP3 = allarme 3 OP4 = allarme 4
1	Allarme basso	6	Allarme basso	
2	Deviazione alta	7	Deviazione alta	
3	Deviazione bassa	8	Deviazione bassa	
4	Deviazione di banda	9	Deviazione di banda	
Ritrasmissione CC (non O/P4)				
D	Setpoint 4-20mA	N	Punto rif. 0-20mA	
E	Temperatura 4-20mA	Y	Temperatura 0-20mA	
F	Uscita 4-20mA	Z	Uscita 0-20mA	
Funzioni di ingresso logico (solo ingresso/uscita 1)				
W	Riconoscimento allarme	V	Selezione ricetta 2/1	
M	Selezione manuale	A	Tasto remoto SU	
R	Esecuzione timer/programma	B	Tasto remoto GIÙ	
L	Blocco	G	Esecuzione/azzeramento timer/programma	
P	Selezione setpoint 2	I	Sospensione timer/programma	
T	Azzeramento timer/programma	Q	Selezione pausa	
U	Attivazione SP remoto			

SERIE 2

IWRDT

Ingresso CT	
X	Non config.
1	10 Amp
2	25 Amp
5	50 Amp
6	100 Amp

Nota (2)
OP1 = allarme 1
OP2 = allarme 2
OP3 = allarme 3
OP4 = allarme 4

Nota (3)
Non 3216

Nota (4)
VP, solo VC

Ingresso dig. A	Ingresso dig. B
X	Non config.
W	Riconoscimento allarme
M	Selezione manuale
R	Esec. timer/progr.
L	Blocco
P	Sel. punto di rif. 2
T	Azzeramento timer/programma
U	Attivaz. SP remoto
V	Sel. ricetta 2/1
A	Tasto remoto SU
B	Tasto remoto GIÙ
G	Esec./azzeramento timer/programma
I	Sospensione timer/programma
Q	Selezione standby

Uscita 3 (3)			
X	Non config.		
H	Riscaldamento PID o valvola del motore aperta (4)		
C	Raffreddamento PID o valvola del motore chiusa (4)		
J	ON/OFF riscaldamento		
K	ON/OFF raffreddamento		
Uscite allarme(2)			
Allarme eccitato		Allarme diseccitato	
0	Allarme alto	5	All. alto
1	Allarme basso	6	All. basso
2	Dev. alta	7	Dev. alta
3	Dev. bassa	8	Dev. bassa
4	Deviazione di banda	9	Deviazione di banda
Uscite CC			
Ritrasmissione		**Comando**	
D	4-20 setpoint	H	4-20mA riscaldamento
E	4-20 temperatura misurata	C	4-20mA raffreddamento
F	4-20mA uscita	J	**0-20mA riscaldamento**
N	0-20 setpoint	**K**	**0-20mA raffreddamento**
Y	0-20 temperatura misurata		
Z	**0-20mA uscita**		

Parte inf. display	
T	Punto rif. (std)
P	Uscita
R	Tempo residuo
E	Tempo trascorso
1	Setpoint allarme
A	Carico Amp
D	Dwell/Rampa
	Tempo/Richiesta
N	Nessuno
C	Setpoint con
	misuratore d'uscita (4)
M	Setpoint con amperometro(4)

4.2 Modifica configurazione con codice rapido

Per attivare la modalità di configurazione rapida, spegnere il regolatore tenendo premuto il tasto ⊜, quindi riattivarlo.

Inserire un codice con i tasti ▲ o ▼. Nei regolatori nuovi il codice predefinito è 4. Se viene inserito un codice errato occorre ripetere l'intera procedura.

Nota: i parametri possono essere configurati anche a un livello di accesso con maggiori privilegi, descritto nel manuale tecnico del modello 3200 codice HA028651. Questo manuale può essere scaricato dal sito www.eurotherm.co.uk.

4.3 Regolatore preconfigurato o avvio successivo

Il regolatore visualizza rapidamente i codici rapidi durante l'avvio, quindi passa al livello operatore 1.

Verrà visualizzato il display mostrato sotto, detto display principale (HOME).

Esempio di 3208

L'indicatore ALM è rosso se è presente un allarme.

L'indicatore OP4 si accende se l'uscita 4 è attiva.



Temperatura misurata

Temperatura richiesta (setpoint)

Nota: se i codici rapidi non vengono visualizzati durante l'avvio significa che il regolatore è stato configurato ad un livello d'accesso con maggiori privilegi, come illustrato più avanti. I codici rapidi possono non essere validi e pertanto non vengono visualizzati.

4.4 Disposizione del pannello anteriore

Indicatori:

ALM Allarme attivo (rosso)
OP1 Si accende quando l'uscita 1 è ON (riscaldamento normale)
OP2 Si accende quando l'uscita 2 è ON (raffreddamento normale)
OP3 Si accende quando l'uscita 3 è ON
OP4 Si accende quando l'uscita 4 è ON (allarme)
SPX Setpoint alternativo attivo (SP2)
REM Setpoint remoto o di comunicazione attivo
RUN Timer/programmazione in funzione
RUN (lampeggiante) Timer/programmazione in pausa
MAN Modalità manuale attiva

I pulsanti operatore:

Premere questo tasto da qualsiasi display per tornare al display principale.

Premere questo tasto per selezionare un nuovo parametro. Se tenuto premuto continua a spostarsi tra i parametri**.**

Premere per cambiare o ridurre un valore.

Premere per cambiare o aumentare un valore.



Temperatura misurata

Temperatura richiesta (setpoint)

Indicatore (solo 3208 e 3204) – configurabile come:
- spento
- uscita riscaldamento o raffreddamento
- uscita (Centre zero)
- carico Amp da CT
- segnale d'errore

4.4.1 Impostazione della temperatura richiesta (setpoint)

Dal display principale:

Premere ▲ per aumentare il setpoint

Premere ▼ per ridurre il setpoint

Quando viene rilasciato il tasto viene inserito il nuovo setpoint. Il display lampeggia rapidamente per indicarlo.

4.4.2 Indicazione d'allarme

In caso di allarme, l'indicatore rosso d'allarme (ALM) lampeggia. Appare un messaggio di testo scorrevole che indica la fonte d'allarme. Entreranno in funzione le eventuali uscite collegate all'allarme.

Premere contemporaneamente e (ACK) per riconoscere l'allarme

Se la condizione d'allarme permane, l'indicatore ALM continuerà a lampeggiare. In base alla configurazione predefinita, gli allarmi sono senza blocco e diseccitati. Nel caso si abbia bisogno di allarmi con blocco, consultare il manuale tecnico.

4.4.3 Modalità automatica, manuale e spegnimento

Il regolatore può essere impostato sulla modalità automatica, manuale o di spegnimento – vedere il paragrafo successivo.

La **modalità automatica** è la normale modalità di funzionamento in cui l'uscita viene regolata automaticamente dal regolatore in relazione ai cambiamenti della temperatura misurata.

In **modalità manuale** la potenza d'uscita del regolatore viene impostata manualmente dall'operatore. Il sensore d'ingresso è collegato e legge la temperatura, ma il ciclo di controllo è aperto. In modalità manuale l'indicatore MAN è acceso. È possibile aumentare o ridurre la potenza d'uscita con i tasti ▼ o ▲.

⚠ Utilizzare con cautela la modalità manuale. Il livello di potenza non deve essere impostato su un livello che possa danneggiare il processo o causare un riscaldamento eccessivo. Si consiglia di utilizzare un regolatore separato per il controllo della sovratemperatura.

In **modalità di spegnimento** le uscite di riscaldamento e raffreddamento sono disattivate, mentre le uscite d'allarme rimangono attive.

4.4.4 Selezione della modalità automatica, manuale o di spegnimento

Tenere premuti ▼ o ▲ (modalità) insieme per più di 1 secondo.

Effettuare questa operazione dal display principale.

1. Nel display superiore viene visualizzato 'Auto'. Dopo 5 secondi, la parte inferiore del display mostra la descrizione estesa del parametro, ad esempio 'LOOP MODE – AUTO MANUAL OFF'



2. Premere ▲ per selezionare 'mAn'. Premerlo di nuovo per scegliere 'OFF', che viene mostrato nella parte superiore del display.

3. Dopo 2 secondi il regolatore torna al display principale.

4. Se si seleziona **OFF**, nella parte inferiore del display appare la scritta OFF e le uscite di riscaldamento e raffreddamento si disattivano.

5. Se si seleziona la modalità manuale, si accende l'indicatore **MAN**. Nella parte superiore del display viene visualizzata la temperatura misurata, in quella inferiore la potenza d'uscita.

6. Il passaggio dalla modalità automatica a manuale avviene senza interruzioni e il valore di trasferimento dell'uscita rimane invariato. Analogamente, per passare dalla modalità manuale ad automatica, il valore d'uscita iniziale rimane invariato.

7. In modalità manuale si accende l'indicatore Man e la parte inferiore del display indica la potenza in uscita. Premere ▼ o ▲ per aumentare o ridurre l'uscita. Premendo i tasti si aggiorna continuamente la potenza in uscita.

8. Premere contemporaneamente ▼ e ▲ per tornare alla modalità automatica, quindi premere ▼ per scegliere 'Auto'.

4.4.5 Parametri per l'operatore al livello 1

Il livello operatore 1 è ideato per le attività quotidiane del regolatore; l'accesso ai parametri non è protetto da alcun codice.

Premere ⟳ per scorrere il menu dei parametri. Nella parte inferiore del display viene visualizzata la memoria dei parametri. Dopo cinque secondi viene visualizzato un testo scorrevole di descrizione dei parametri.

Il valore dei parametri viene visualizzato nella parte superiore del display. Premere ▲ o ▼ per regolare questo valore. Se non viene premuto nessun tasto per 30 secondi, il regolatore torna al display principale.

I seguenti parametri visualizzati dipendono dalle funzioni configurate:

Memoria parametri	Testo scorrevole e descrizione	Disponibilità
WRK.OP	WORKING OUTPUT Valore attivo dell'uscita.	Sola lettura. Visualizzato se il regolatore è in modalità AUTO o OFF. In un regolatore con valvola motorizzata (opzione VC o VP) corrisponde alla posizione stimata della valvola.
WKG.SP	WORKING SETPOINT Valore del setpoint.	Sola lettura. Visualizzato solo se il regolatore è in modalità MAN o OFF.
SP1	SETPOINT 1	Modificabile
SP2	SETPOINT 2	Modificabile
T.REMN	TIME REMAINING	Sola lettura. Da 0:00 a 99.59 hh:mm o mm:ss
DWELL	DWELL TIME Impostazione tempo	Modificabile. Visualizzato solo se è stato configurato il timer (non la programmazione).
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	Sola lettura. Visualizzato solo se è configurato l'allarme,
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	in cui: xxx = tipo di allarme; HI = allarme alto; LO = allarme basso;
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	d.HI = deviazione alta; d.LO = deviazione bassa; d.HI = deviazione
A4.xxx	ALARM 3 SETPOINT	alta: rrc = allarmi derivativi crescente; Frc = allarmi derivativi decrescente
LD.AMP	LOAD CURRENT Ampere Carico	Sola lettura. Visualizzato solo se è configurato CT.

5 Livello operatore 2

Il livello 2 consente di accedere ad altri parametri.
È protetto da un codice di sicurezza.

5.1 Inserimento del livello 2

1. Tenere premuto da un display.
2. Dopo pochi secondi sul display verrà visualizzato:



3. Rilasciare .
   (Se non si preme nessun tasto per 45 secondi si tornerà al display principale).
4. Premere o per selezionare LEu 2 (livello 2).



5. Dopo 2 secondi sul display verrà visualizzato:



6. Premere o per inserire il codice; il codice predefinito è '2'



7. Se viene inserito un codice errato il regolatore tornerà al livello 1.

5.2 Ritorno al livello 1

1. Tenere premuto
2. Premere per selezionare LEu 1

Il regolatore tornerà al display principale livello 1.
Nota: non è necessario inserire il codice se si passa da un livello superiore a uno inferiore.

5.3 Parametri del livello 2

Premere per scorrere il menu dei parametri. Nella parte inferiore del display viene visualizzata la memoria dei parametri. Dopo cinque secondi viene visualizzato un testo scorrevole di descrizione dei parametri.

Il valore dei parametri viene visualizzato nella parte superiore del display. Premere o per regolare questo valore. Se non viene premuto nessun tasto per 30 secondi, si torna al display principale.

Per tornare indietro, dall'elenco premere e contemporaneamente tenere premuto .

La seguente tabella mostra un elenco dei parametri disponibili al livello 2.

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma	
WKG.SP	**WORKING SETPOINT** è il valore attivo del setpoint. Viene visualizzato quando il regolatore è in modalità manuale. Può derivare da SP1 o SP2, oppure, se il regolatore è in rampa (v. SP.RAT), corrisponde al valore attuale di rampa.	Valore di sola lettura SP.HI to SP.LO	
WRK.OP	**WORKING OUTPUT** è l'uscita dal regolatore. Viene visualizzato quando il regolatore è in modalità Auto. Nei regolatori con valvola motorizzata (opzione VC o VP) corrisponde alla posizione stimata della valvola. Per i comandi On/Off: OFF = <1%. ON = >1%	Valore di sola lettura da 0 a 100% per il riscaldamento da 0 a –100% per il raffreddamento.	
T.STAT	**TIMER STATUS** indica lo stato attuale del timer: In esecuzione, In sospeso, Azzeramento o Fine. Viene visualizzato soltanto se è configurato un timer.	Valore modificabile	
		rES	Azzera
		run	In esecuzione
		hoLd	In sospeso
		End	Concluso
UNITS	**DISPLAY UNITS** Unità di visualizzazione della temperatura. Le unità percentuali sono disponibili per gli ingressi lineari.	°C	° C
		°F	° F
		°K	Kelvin
		nonE	° C (indicatore spento)
		PErc	Percentuale
SP.HI	**SETPOINT HIGH** Limite sup. setpoint per SP1 e SP2	Variabile nei limiti del range.	
SP.LO	**SETPOINT LOW** Limite inf. setpoint per SP1 e SP2		

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma	
	Come impostazione predefinita, il setpoint remoto viene scalato tra SP.HI e SP.LO. In un livello di accesso con maggiori privilegi sono disponibili due ulteriori parametri (REM.HI e REM.LO) per limitare la gamma di SP remoti, se necessario. Vedere il manuale tecnico HA027986 che può essere scaricato dall'indirizzo www.eurotherm.co.uk.		
SP1	**SETPOINT 1** Valore del setpoint 1	Variabile da SP.HI a SP.LO	
SP2	**SETPOINT 2** Valore del setpoint 2	Variabile da SP.HI a SP.LO	
SP.RAT	**SETPOINT RATE LIMIT** Velocità di cambiamento del valore del setpoint.	Modificabile: da OFF a 3000 unità al minuto	
	La seguente sezione vale soltanto per il timer – consultare anche il paragrafo 5.4		
TM.CFG	**TIMER CONFIGURATION** Configura il tipo di timer: di dwell, ritardato, di avvio graduale o nessuno. Il tipo di timer può essere modificato solo se si riazzera il timer. L'opzione di programmazione viene visualizzata soltanto se è stata acquistata la programmazione.	nonE	Nessuno
		dwEll	Dwell
		dELY	Ritardato
		SFSt	Avvio graduale
		ProG	Programmazione
TM.RES	**TIMER RESOLUTION** Seleziona la risoluzione del timer, modificabile solo quando il timer viene azzerato.	Hour mi n	Ore Minuti

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
THRES	**TIMER START THRESHOLD** Il timer inizia a contare il tempo quando la temperatura rientra nel limite del setpoint, garantendo una temperatura umida. Il limite può essere impostato su OFF; in tal caso verrà ignorato e il conteggio del tempo partirà immediatamente. Se la rampa del setpoint viene impostata, verrà completata prima dell'avvio del timer.	da OFF o 1 a 3000 unità/minuto
END.T	**TIMER END TYPE** Determina l'attività del timer quando il timer arriva alla fine. Questo valore può essere modificato mentre il timer è in funzione.	OFF — OP controllo = 0 dwEll — Il controllo continua a SP1 SP2 — Passaggio a SP2 rES — Ripristino programmatore
SS.PWR	**SOFT START POWER LIMIT** Questo parametro viene visualizzato solo se il timer è configurato su SFSt (avvio graduale). Viene impostato un limite di potenza applicato fino a quando la temperatura misurata raggiunge un valore limite **(SS.SP)** oppure viene superato il tempo impostato **(DWELL)**. Il timer parte automaticamente all'accensione.	Da -100 a 100%
SS.SP	**SOFT START SETPOINT** Questo parametro viene visualizzato soltanto se la configurazione del timer è impostata su SFSt (avvio graduale). Viene impostato il valore limite sotto il quale la potenza è limitata.	Tra SP.HI e SP.LO

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
DWELL	**SET TIME DURATION** Imposta il periodo di dwell, che può essere regolato mentre il timer è in funzione.	Da 0:00 a 99.59 hh:mm: o mm:ss
T.REMN	**TIME REMAINING** Tempo residuo del timer. È possibile aumentare o ridurre questo valore mentre il timer è in funzione.	Da 0:00 a 99.59 hh:mm: o mm:ss
I seguenti parametri sono disponibili quando il timer è configurato per la programmazione – v. paragrafo 5.8		
SERVO	**SERVO MODE**. Imposta il punto iniziale per la programmazione della rampa/dwell e l'attività in caso di ripristino da interruzione di alimentazione. Consultare anche il paragrafo 5.8.1.	SP Punto riferimento PV Temperatura SP.rb Ritorno a SP PV.rb Ritorno a PV
TSP.1	**TARGET SETPOINT 1**. Imposta il setpoint richiesto 1.	
RMP.1	**RAMP RATE 1.** Imposta la velocità di rampa 1	OFF, da 0:01 a 3000 unità al minuto o all'ora in base a TM.RES
DWEL.1	**DWELL 1**. Imposta la velocità di dwell 1	OFF, da 0:01 a 99:59 hh:mm o mm:ss in base a TM.RES

I tre parametri descritti sopra si ripetono per i tre segmenti di programma successivi: TSP.2 (3 e 4), RMP.2 (3 e 4), DWEL.2 (3 e 4)

Sezione valida solo per gli allarmi Se un allarme non è configurato, i parametri non vengono visualizzati.

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
A1xxx A2.xxx A3.xxx A4.xxx	**ALARM 1 (2, 3 o 4) SETPOINT** Imposta il valore limite di un allarme. Sono disponibili fino a quattro allarmi. Gli ultimi tre caratteri indicano il tipo di allarme: HI = Allarme alto, LO = Allarme basso DHI = Deviazione alta, DLO = Deviazione bassa BND = Allarme banda di deviazione; rrc = allarmi derivativi crescente; Frc = allarmi derivativi decrescente	Da SP.HI a SP.LO

Il seguente parametro è presente se è stato acquistato un regolatore per valvola motorizzata

MTR.T	**MOTOR TRAVEL TIME.** Imposta il valore sul tempo necessario al motore per passare da chiuso a aperto. Nota: in un regolatore con valvola motorizzata sono attivi solo i parametri PB e TI – vedere sotto. Il parametro TD non ha alcun effetto sul regolatore.	0' 0 a 999,9 secondi

Sezione valida per controllare i parametri. Questi parametri vengono descritti nel manuale tecnico, codice HA028651.

A.TUNE	**AUTOTUNE** Imposta automaticamente i parametri di controllo affinché corrispondano alle caratteristiche del processo.	OFF On	Disattivazione Attivazione
PB	**PROPORTIONAL BAND** Imposta un'uscita proporzionale alla grandezza del segnale d'errore. Le unità possono essere espresse in % o in unità del display.	Da 1 a 9999 unità di display; il valore predefinito è 20	

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
TI	**INTEGRAL TIME** Elimina gli offset di controllo dello stato costante aumentando o riducendo l'uscita in modo proporzionale alla grandezza e alla durata del segnale d'errore.	OFF a 9999 secondi Valore predefinito: 360
TD	**DERIVATIVE TIME** Determina la reazione del regolatore al cambiamento di temperatura. Viene utilizzato per evitare eccessi o difetti di correzione e per ripristinare rapidamente il PV in caso di cambiamenti improvvisi della domanda.	OFF a 9999 secondi Valore predefinito: 60 per comando PID Valore predefinito: 0 per controllo posizione valvola
MR	**MANUAL RESET** valido solo per i regolatori PD, ad esempio se viene disattivato il termine integrale. Impostare questo parametro su un valore di uscita di potenza (da +100% riscaldamento a -100% raffreddamento per rimuovere errori di stato costante tra SP e PV.	Da -100 a 100% Valore predefinito: 0
R2G	**RELATIVE COOL GAIN** Regola la banda di raffreddamento proporzionale in relazione alla banda di riscaldamento. In particolare, è necessario se le velocità di riscaldamento e raffreddamento sono molto diverse **(solo riscaldamento/raffreddamento)**.	Da 0,1 a 10,0 Valore predefinito: 1,0
HYST.H	**HEATING HYSTERESIS** Imposta la differenza in unità di temperatura tra lo spegnimento e l'accensione del riscaldamento quando si utilizza il comando ON/OFF. **Viene visualizzato soltanto se il comando del canale 1 (riscaldamento) è On/Off**.	Da 0,1 a 200,0 unità. Valore predefinito: 1,0
HYST.C	**COOLING HYSTERESIS** Imposta la differenza in unità di temperatura tra lo spegnimento e l'accensione del raffreddamento quando si utilizza il comando ON/OFF. **Viene visualizzato soltanto se il comando del canale 2 (raffreddamento) è On/Off**.	Da 0,1 a 200,0 unità Valore predefinito: 1,0

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
D.BAND	**CHANNEL 2 DEADBAND** Imposta una zona tra le uscite di riscaldamento e raffreddamento quando nessun'uscita è attiva. Off = nessuna banda inutilizzata. 100 = riscaldamento e raffreddamento sono spenti. **Viene visualizzato soltanto se il comando On/Off è configurato.**	OFF o da 0,1 a 100,0% della banda di raffreddamento proporzionale
OP.HI	**OUTPUT HIGH** Imposta la potenza massima di riscaldamento applicata al processo o all'uscita minima di raffreddamento.	Da +100% a OP.LO
1. (2, 3 o 4) PLS.	**OUTPUT 1 (2, 3 or 4) MINIMUM PULSE TIME** Imposta il tempo minimo di accensione e spegnimento per l'uscita di controllo. ⚠ **Controllare che il parametro sia impostato su un valore adatto per il dispositivo di uscita in uso. Ad esempio, se si usa un'uscita logica per l'attivazione di un piccolo relè, impostare il valore su 5,0 secondi o su un valore maggiore per evitare danni al dispositivi causati dalla rapidità di attivazione.**	Uscite di relè da 0,1 a 150,0 secondi – valore predefinito: 5,0. Uscite logiche da Auto o 150,0 –valore predefinito Auto = 55ms

Sezione valida per l'ingresso del trasformatore di corrente. Se l'opzione CT non è configurata, i parametri non vengono visualizzati.

LD.AMP	**LOAD CURRENT** Corrisponde al carico di corrente misurato se l'uscita è accesa.	Gamma CT
LK.AMP	**LEAK CURRENT** Corrisponde alla perdita di corrente misurata quando l'uscita è spenta.	Gamma CT

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma	
LD.ALM	**LOAD CURRENT THRESHOLD** Imposta un allarme basso per la corrente misurata dal CT. Viene utilizzato per rilevare le interruzioni parziali di tensione.	Gamma CT	
LK.ALM	**LEAK CURRENT THRESHOLD** Imposta un allarme alto per la corrente di perdita misurata da CT.	Gamma CT	
HC.ALM	**OVERCURRENT THRESHOLD** Imposta un allarme alto per la corrente misurata da CT.	Gamma CT	
ADDR	**ADDRESS** Indirizzo per le comunicazioni del regolatore. Da 1 a 254	Da 1 a 254	
HOME	**HOME DISPLAY** Definisce il parametro visualizzato nella parte inferiore del display principale (HOME).	Std	Standard
		OP	Potenza d'uscita
		tr	Tempo residuo
		ELAP	Tempo trascorso
		AL	Punto di rif. primo allarme
		Ct	Carica corrente
		CLr	Cancella (vuoto)
		tmr	SP e ora del display combinati
ID	**CUSTOMER ID** Imposta un numero tra 0 e 9999 da usare come numero di identificazione definito dal cliente per il regolatore.	Da 0 a 9999	

Memoria	Testo scorrevole e descrizione	Gamma
REC.NO	**CURRENT RECIPE NUMBER** Visualizza il numero di ricetta corrente. Se questo numero cambia, vengono caricati i valori del parametro salvati con il numero di ricetta selezionato. Per maggiori informazioni sulle ricette consultare il manuale tecnico.	nonE o da 1 a 5 o FAiL se non è salvata nessuna ricetta
STORE	**RECIPE TO SAVE** Salva i valori del parametro corrente in un numero di ricetta selezionato. È possibile salvare fino a 5 ricette.	nonE o da 1 a 5 donE a salvataggio effettuato

☺ Premere (tasto pagina) in qualsiasi momento per tornare subito alla schermata principale all'inizio dell'elenco.

☺ Tenere premuto (tasto scorrimento) per continuare a scorrere l'elenco.

5.4 Utilizzo del timer

È possibile configurare il timer interno e farlo funzionare in una delle quattro seguenti modalità. La modalità viene configurata al livello 2 dal parametro **'TM.CFG'** (configurazione del timer). Le modalità del timer vengono descritte nelle seguenti pagine.

Funzione	Azione	Indicazione
Avviamento del timer	Premere e rilasciare velocemente ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = Acceso Testo scorrevole: TIMER RUNNING
Sospensione del timer	Premere e rilasciare velocemente ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = Lampeggiante Testo scorrevole: TIMER HOLD
Azzeramento del timer	Tenere premuto ▼ + ▲ per più di 1 secondo	Indicatore -- RUN = Spento Se il timer è dwell ed è configurato sullo spegnimento al termine del periodo di attività, viene visualizzata la scritta OFF.
	Timer has timed out (END state)	Indicatore -- RUN = Off SPX = acceso se il tipo di fine è = SP2 Testo scorrevole:- TIMER END. Nota: è possibile riavviare il timer dallo stato finale senza bisogno di azzerarlo.

È possibile AVVIARE, SOSPENDERE o AZZERARE il timer con il parametro 'T.STAT' (stato del timer), o può essere controllato tramite gli ingressi digitali (se configurate).

5.5 Timer dwell

Un timer di dwell ('**TI.CFG' = 'dwEll'**) regola un processo a una temperatura fissa per un tempo stabilito.

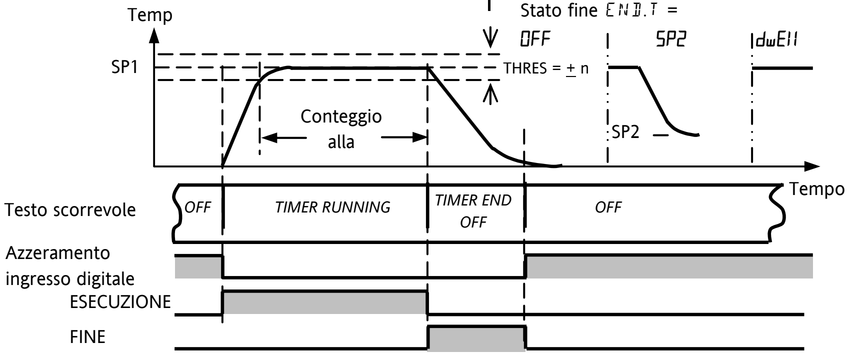
In modalità di azzeramento il regolatore dipende dalla configurazione del parametro dello stato FINE (consultare il paragrafo successivo).

In modalità di esecuzione hanno luogo il riscaldamento o il raffreddamento. Il tempo parte quando la temperatura rientra nel limite '**THRES'** del setpoint. Se il limite è impostato su OFF, il tempo parte subito.

Se la rampa del setpoint è attiva si completerà prima della partenza del timer.

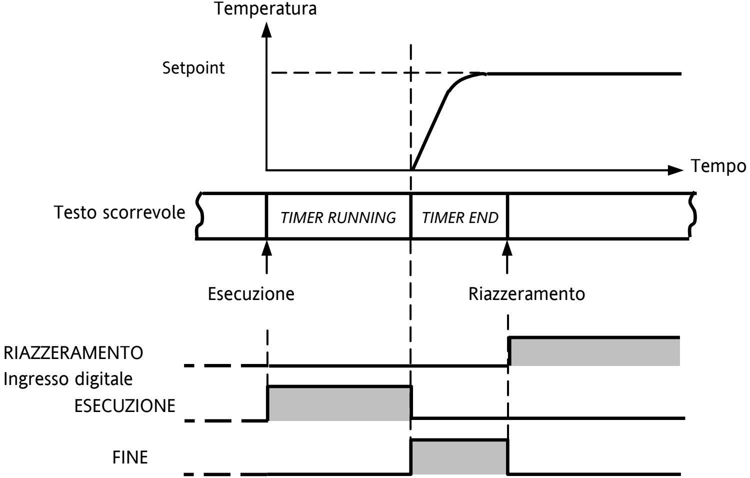
Allo stato FINE, il comportamento viene determinato dal parametro '**END.T'** (tipo fine):
OFF: il riscaldamento e il raffreddamento vengono impostati su OFF (disattivati)
Dwell: riporta al setpoint 1
SP2 : porta al setpoint 2

Nota: è possibile aumentare o ridurre il periodo di dwell mentre il timer è in esecuzione.



5.6 Timer ritardato

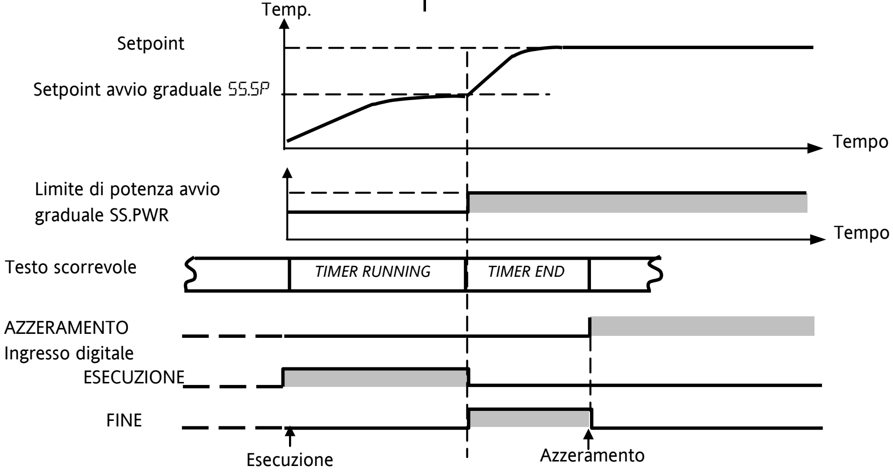
'TI.CFG' = 'DELY'. Il timer viene utilizzato per attivare la potenza d'uscita dopo un periodo stabilito. Il timer parte immediatamente all'accensione o durante l'esecuzione. Il regolatore rimane in standby durante il riscaldamento e il raffreddamento fino allo scadere del tempo. Allo scadere del tempo, lo strumento esegue un controllo sul setpoint richiesto.



5.7 Timer per l'avvio graduale

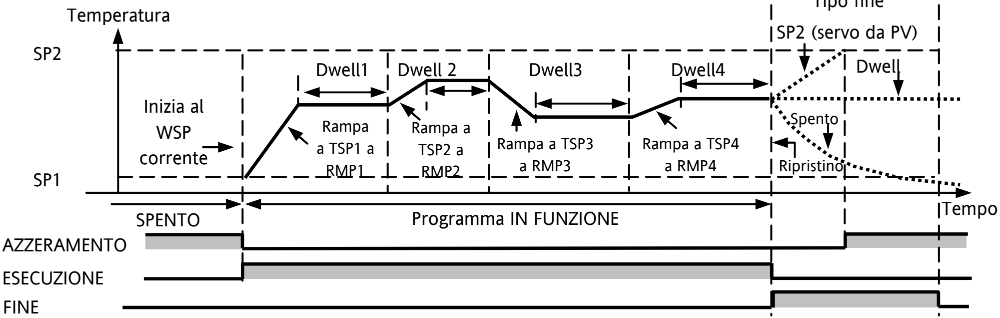
'**TI.CFG' = 'SS.St'.** Il timer per l'avvio graduale parte automaticamente all'accensione ed applica un limite di potenza ('**SS.PWR'**) fino a quando la temperatura raggiunge un valore limite ('**SS.SP'**) oppure si spegne dopo il periodo di dwell ('**DwEll'**).

Solitamente viene utilizzato per asciugare i riscaldatori nei sistemi di controllo a caldo.



5.8 Programmatore

'**TI.CFG' = 'ProG**'. Il codice funzione CP contiene un programmatore in quattro segmenti. Ogni segmento è costituito da una rampa controllata in pendenza, verso un setpoint di riferimento, seguito da una fase di mantenimento allo stesso valore di setpoint. Nel grafico viene illustrato il profilo del programma.



Nota:

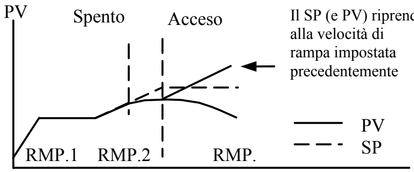
1. Per cambiare la fase, impostare la velocità di rampa su 'OFF'.
2. Se non servono coppie di rampa/ dwell, impostare la velocità di rampa su 'OFF' e TSP come il segmento precedente.
3. FINE TIMER – se il tipo di fine è SP2, la FINE del timer non avviene prima che la rampa sia completa o prima del raggiungimento di SP2. È più comune usare un tipo di fine DWELL (impostazione predefinita) o RESET.
4. È disponibile anche un'uscita singola di evento di programma. Per utilizzarla, consultare il manuale tecnico.

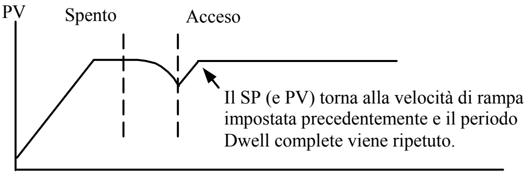
5.8.1 Modalità servo e power cycling del programmatore

La modalità di avvio del programma quando si seleziona 'Run' oppure dopo avere spento e riacceso l'apparecchio dipende dal parametro MODALITÀ SERVO, come illustrato di seguito:

MODE	
SP	Il programma inizia dal valore di **setpoint** corrente. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, il programma si ripristina. Occorre quindi eseguirlo di nuovo manualmente. Il setpoint di lavoro si converte in SP1 o SP2 (a seconda del valore selezionato) e l'intero programma viene ripetuto.
PV	Il programma inizia dalla **temperatura misurata**. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, il programma si ripristina. Occorre quindi eseguirlo di nuovo manualmente, ma inizierà ad un valore del PV nel punto in cui il programmatore viene rieseguito.
SP.rb	Il programma inizia dal valore di **setpoint corrente**. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, il programma viene automaticamente eseguito all'**ultima** velocità di rampa dal **valore di setpoint originale (SP1 o SP2)**, vedere gli schizzi seguenti.
PV.rb	Il programma inizia dalla **temperatura misurata**. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, il programma viene automaticamente eseguito all'**ultima** velocità di rampa dalla **temperatura corrente misurata**, vedere gli schizzi seguenti.

Il grafico seguente mostra cosa avviene in caso di interruzione dell'alimentazione nella programmazione per la modalità SERVO = SP.rb e PV.rb:





5.8.2 Funzionamento del programmatore

La programmazione funziona analogamente al timer.

Funzione	Azione	Indicazione
Avvio del programma	Premere e rilasciare velocemente ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = Acceso Testo scorrevole - TIMER RUNNING
Sospensione del programma	Premere e rilasciare velocemente ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = Lampeggiante Testo scorrevole - TIMER HOLD
Azzeramento del programma	Tenere premuto ▼ + ▲ per più di 1 secondo	Indicatore -- RUN = Spento Se il tipo di fine = OFF, al termine del programma viene visualizzato OFF
	Fine del programma	Indicatore -- RUN = Spento SPX = Acceso se il tipo di fine = SP2 Testo scorrevole - TIMER END
Ripetere le operazioni descritte sopra per riavviare la programmazione (nota: non è obbligatorio azzerarla quando si arriva allo stato Fine)		

I programmi possono essere attivati dal parametro **'T.STAT'** nell'elenco dei parametri del livello 2.

5.8.3 Configurazione del programmatore

Selezionare il livello d'accesso 2 – consultare il capitolo 5.

Funzione	Azione	Indicazione	Note
Configurazione del timer per la programmazione	Premere ⟳ per selezionare 'TM.CFG' Premere ▼ o ▲ su 'ProG'		
Impostazione della risoluzione	Premere ⟳ per selezionare 'TM.RES' Premere ▼ o ▲ su 'Hour o 'mi n''		In questo esempio il dwell è impostato in ore e la gamma in unità/ore.
Impostazione del valore limite	Premere ⟳ per selezionare 'THRES' Premere ▼ o ▲ per regolare i valori.		In questo esempio il dwell non parte fino a quando PV dista 5 unità dal setpoint.
Impostazione dell'azione quando termina la programmazione	Premere ⟳ per selezionare 'END.T' Premere ▼ o ▲ su 'OFF' o 'SP2' o 'dwEll'		In questo esempio il regolatore continua a funzionare fino all'ultimo setpoint. OFF spegne la potenza d'uscita e SP2 controlla fino al setpoint 2

Impostazione modalità Servo	Premere ⟳ per selezionare 'SERVO' Premere ▼ o ▲ su 'PV', 'SP', 'SP.rb', o 'PV.rb'		In questo esempio il programma parte dal valore corrente della variabile di processo. Consultare anche il paragrafo 5.9.1.
Impostazione del primo dwell	Premere ⟳ per selezionare 'DWEL.1' Premere ▼ o ▲ per regolare i valori.		In questo esempio il setpoint rimane sul valore iniziale per 2 ore e 11 minuti.
Impostazione del primo setpoint richiesto	Premere ⟳ per selezionare 'TSP.1' Premere ▼ o ▲ per regolare i valori.		In questo esempio il setpoint aumenta dal valore attuale di PV al primo valore richiesto – 100.
Impostazione della prima velocità di rampa	Premere ⟳ per selezionare 'RMP.1' Premere ▼ o ▲ per regolare i valori.		In questo esempio il setpoint aumenta a 100 a 8,0 unità l'ora.
Ripetere le tre operazioni descritte sopra per tutti i segmenti.			

Notes:

- In un livello di accesso con maggiori privilegi, è possibile impostare uscite eventi e cicli del programmatore.
- Le uscite eventi sono disponibili a partire dalla versione 2 del software. Un evento digitale può essere configurato per funzionare in un segmento qualsiasi del programma. Questo evento può essere configurato per far funzionare un'uscita digitale.
- La funzione relativa ai cicli del programmatore è disponibile nelle versioni del software 2.09 (regolatori PID) e 2.29 (regolatori di posizione valvola). Questo consente al programmatore di ripetere il programma impostato fino a 100 volte.
- Per sapere come configurare questi parametri, consultare il manuale tecnico codice HA028651 che può essere scaricato dal sito www.eurotherm.co.uk

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)

Product group 3200

Table listing restricted substances

Chinese

限制使用材料一览表

产品	有毒有害物质或元素					
3200	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
印刷线路板组件	X	O	X	O	O	O
附属物	O	O	O	O	O	O
显示器	O	O	O	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。					

English

Restricted Materials Table

Product	Toxic and hazardous substances and elements					
3200	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	O	X	O	O	O
Enclosure	O	O	O	O	O	O
Display	O	O	O	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					

Approval

Name:	Position:	Signature:	Date:
Martin Greenhalgh	Quality Manager	Martin Greenhalgh	09/FEB/2007

IA029470U600 (CN23172) Issue 1 Feb 07

3200

Reguladores de Temperatura PID

SPA

Guía del usuario

invensys

EUROTHERM

Reguladores de Temperatura Serie 3200 PID

Modelos 3216, 3208, 32h8 y 3204

Sumario

La edición 5 de esta Guía del Usuario es aplicable a las versiones de software 2.09 y superiores del regulador PID y a las versiones 2.29 y superiores de los reguladores de posicionamiento de las válvulas.

La edición 5 de esta Guía del usuario incluye:

- Punto de consigna remoto Opción de entrada RCL
- Ciclos del programador
- Comunicaciones digitales RS422 de 4 hilos, Opción 6XX sólo disponible en 3216

Instalación y funcionamiento básico

1. ¿Qué instrumento ha adquirido?

Muchas gracias por elegir el Regulador/Programador de Temperatura de la Serie 3200.
La serie 3200 permite controlar con precisión la temperatura en procesos industriales y se ofrece en tres tamaños DIN estándar:

- 1/16 DIN, modelo nº 3216
- 1/8 DIN, modelo nº 3208
- 1/8 DIN horizontal, modelo nº 32h8
- 1/4 DIN, modelo nº 3204

Una entrada universal acepta distintas entradas de termopar, RTD o proceso. También se pueden configurar hasta tres (3216) o cuatro (3208, 32h8 y 3204) salidas para control, alarma o retransmisión. Opcionalmente se ofrecen además comunicaciones digitales y una entrada para transformador de corriente.
El regulador puede haber sido suministrado sólo con un código hardware, o bien estar preconfigurado con un código opcional de "Inicio rápido". La etiqueta que encontrará en el lateral de la carcasa muestra el código de pedido con el que se ha suministrado el regulador. Los dos últimos grupos de cinco dígitos representan el código de inicio rápido. Si este código es *****/*****, será necesario configurar el regulador la primera vez que se ponga en marcha.
Esta Guía del usuario le ofrecerá instrucciones paso a paso que le ayudarán a instalar, conectar, configurar y utilizar el regulador. Si desea información sobre funciones especiales no incluidas en esta Guía del usuario, puede descargar un Manual de ingeniería detallado y otros documentos relacionados en la dirección Web **www.eurotherm.co.uk.**

1.1 Desembalaje del regulador

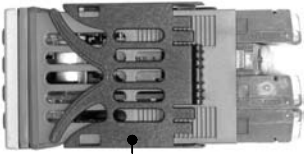
La caja contiene los siguientes artículos:

- Regulador montado en su carcasa.
- Dos clips de sujeción en panel.
- Una junta sellante IP65 montada en la carcasa.
- Paquete de componentes, con un amortiguador para cada salida de relé y una resistencia de 2,49 Ω para entradas de corriente (consulte la sección 2).
- Esta Guía del usuario.

1.2 Dimensiones

Las dos páginas que siguen muestran vistas generales de los reguladores y sus dimensiones totales.

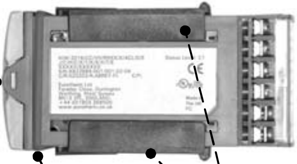
Vista superior del 3216



Vista frontal del 3216



Vista lateral del 3216



Vista frontal del 3208



Vista frontal del 32h8

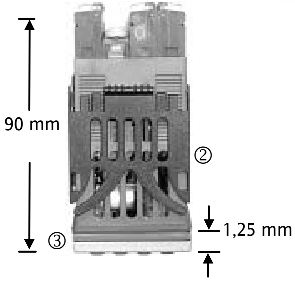




Vista lateral del 32h8 con clips de sujeción en panel

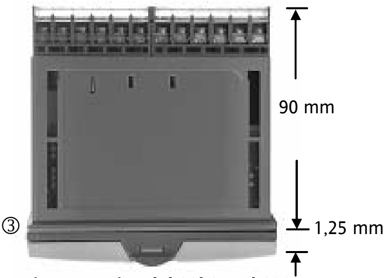
Vista frontal del 3204





Vista superior del 3208 con clip de sujeción en panel

① Pestañas de cierre
② Clip de sujeción en panel
③ Junta sellante IP65



Vista superior del 32h8 y el 3204 sin clip de sujeción en panel

1.3 Paso 1: Instalación

Este regulador está pensado para su instalación permanente, sólo en interiores y dentro de un panel eléctrico.

Elija un lugar con un mínimo de vibraciones, una temperatura ambiente entre 0 y 55º C y una humedad relativa del 5 al 95% sin condensación.

El panel sobre el que se monte el instrumento puede tener un grosor de hasta 15 mm.

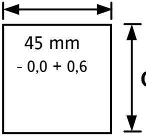
Utilice un panel con superficie lisa para garantizar una protección frontal de acuerdo con IP65 y NEMA 4.

Antes del montaje, lea atentamente la información sobre seguridad que encontrará en la sección 3 y, en caso de necesitar más información relativa a la instalación, consulte el folleto EMC, referencia HA025464.

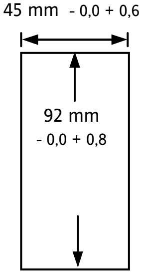
1.3.1 Montaje del regulador en panel

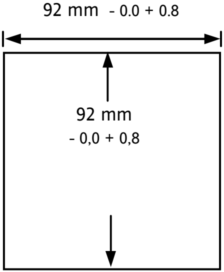
1. Realice un corte en el panel de montaje con el tamaño indicado en la ilustración. Si va a haber varios reguladores montados en el mismo panel, deje entre ellos la distancia mínima que se indica.
2. Fije la junta sellante IP65 por detrás del bisel delantero del regulador.
3. Introduzca el regulador en la abertura.
4. Ponga en su lugar los clips de sujeción en el panel. Coloque el regulador manteniéndolo recto y empujando hacia delante los clips de sujeción.
5. Retire la cubierta protectora de la pantalla.

1.3.2 Tamaños de los cortes en el panel



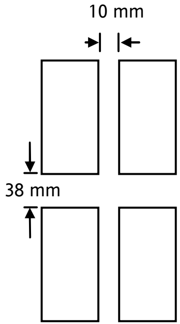
Corte de 1/16 DIN Out





Corte de 1/8 DIN Out **Corte de 1/4 DIN Out**

1.3.3 Separación mínima recomendada entre reguladores. Valores válidos para todos los modelos



(No a escala)

1.3.4 Extracción del regulador de su carcasa

El regulador se puede extraer de su carcasa abriendo las pestañas de cierre y tirando de él hacia fuera. Si lo vuelve a introducir en la carcasa, asegúrese de volver a colocar las pestañas de cierre para conservar la protección IP65.

1.4 Código de Pedido

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Código de inicio rápido – sección 4

1. Nº de modelo	
Tamaño 1/16 DIN	3216
Tamaño 1/8 DIN	3208
1/8 DIN horizontal	32h8
Tamaño 1/4 DIN	3204

2. Función	
Regulador	CC
Programador	CP
Regul. de válvulas	VC
Prog. de válvulas	VP

3. Fuente de alimentación	
24 C CA/CC	VL
100–240 V CA	VH

4. Salidas 1 y 2 3216			
OP1	OP2		
X	X	X	X
L	X	X	X
L	R	X	X
R	R	X	X
L	L	X	X
L	D	X	X
D	D	X	X
D	R	X	X
L	T	X	X
T	T	X	X

4. Salidas 1, 2 y 3 3208/H8/04			
OP1	OP2	OP3	
X	X	X	X
L	R	R	X
R	R	R	X
L	L	R	X
L	R	D	X
R	R	D	X
D	D	D	X
L	L	D	X
D	R	D	X
L	T	R	X
T	T	R	X
L	T	D	X
T	T	D	X

5. Relé AA (OP4)	
Desactivado	X
Relé (Forma C)	R

6. Opciones	
No instalada	XXX
RS485 y entrada digital A	4XL
RS232 y entrada digital A	2XL
RS485, CT & Dig in A	4CL
RS232, CT y ent. dig. A	2CL
Entrada digital A	XXL
CT y entrada digital A	XCL
SP remoto e IP lógica	RCL
Comunicaciones RS485 de 4 hilos (sólo 3216)	6XX

7. Color/tipo	
Verde	G
Plateado	S
Lavado al agua	W

8/9 Idioma del producto/manual	
Inglés	ENG
Francés	FRA
Alemán	GER
Italiano	ITA
Español	SPA

10. Garantía ampliada	
Estándar	XXXXX
Amplaida	WL005

11. Certificados	
Ninguno	XXXXX
CERT1	Cert. de conformidad
CERT2	Calibrado en fábrica

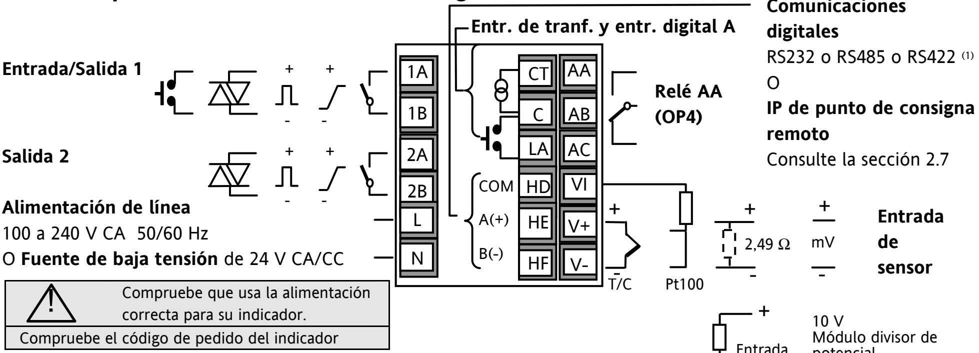
12. Etiqueta del cliente	
XXXXX	Ninguna

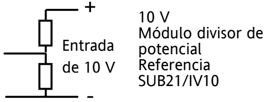
13. Números especiales	
XXXXXX	Ninguno
RES250	250Ω ; 0-5VCC OP
RES500	500Ω ; 0-10VCC OP

Triac no disponible con la opción de baja tensión. L = Lógica; R = Relé; D = CC; T = Triac

2. Paso 2: Conexiones

2.1 Disposición de terminales en el regulador 3216

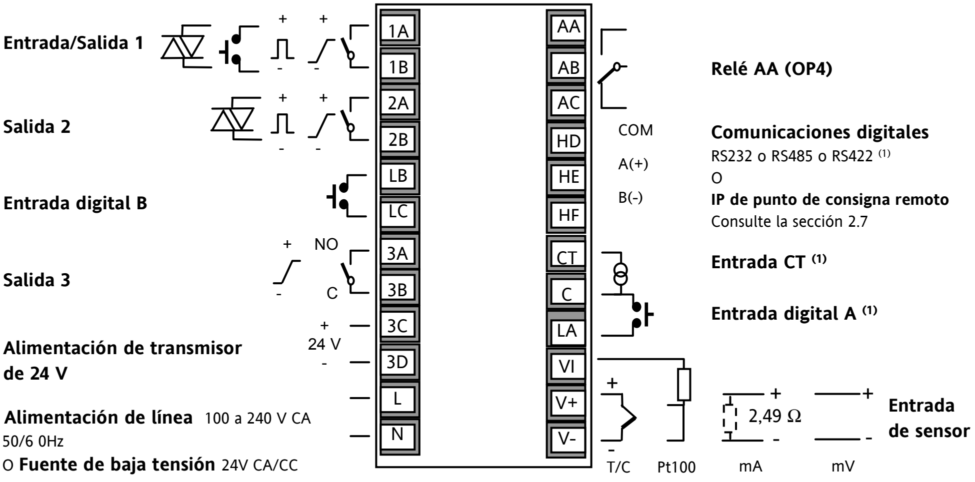




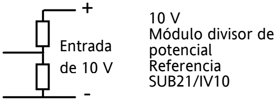
(1) La Opción 6XX – comunicaciones digitales RS422 usa los terminales CT a HF. Las entradas CT/LA no están disponibles, consulte la sección 2.13.1.3

Símbolos utilizados en todos los diagramas de conexiones					
	Salida lógica (accionamiento SSR)		Salida de relé		Entrada de contacto
	Salida analógica de mA		Salida Triac		Entrada de transformador de corriente

2.2 Disposición de terminales en los reguladores 3208 y 3204

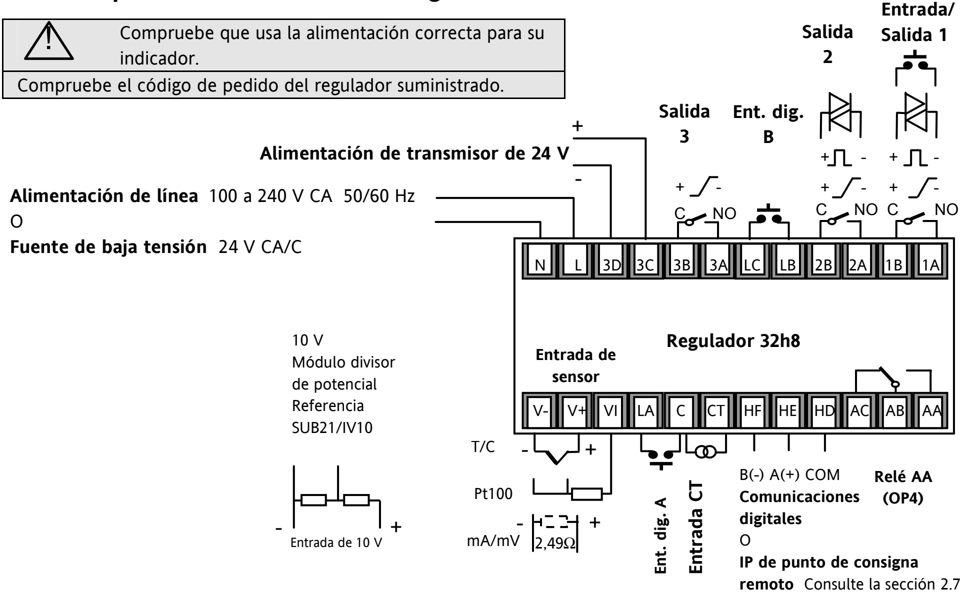


⚠	Compruebe que usa la alimentación correcta para su indicador.
Compruebe el código de pedido del regulador suministrado	



2.3 Disposición de terminales en reguladores 32h8

⚠ Compruebe que usa la alimentación correcta para su indicador.
Compruebe el código de pedido del regulador suministrado.



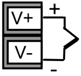
2.4 Tamaños de cables

Los terminales roscados admiten cables con diámetros comprendidos entre 0,5 y 1,5 mm (16 a 22 AWG). El contacto accidental de manos o piezas metálicas con conductores activos se evita mediante tapas con bisagras. Los tornillos de los terminales posteriores deben estar apretados a un par de 0,4 Nm.

2.5 Entrada de sensor (entrada de medida)

- No ponga juntos los cables de entrada con los cables de alimentación eléctrica.
- Si se utilizan cables apantallados, deben estar conectados a tierra en un solo punto.
- Los componentes externos (como barreras Zener, etc.) conectados entre los terminales de entrada y los sensores pueden producir errores en la medida debido a una resistencia de línea excesiva y/o desequilibrada o a posibles corrientes de fuga.
- Esta entrada no está aislada de las salidas lógicas y las entradas digitales.

Entrada de termopar

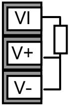


Positivo

Negativo

- Use el tipo correcto de cable de compensación, preferiblemente apantallado.

Entrada de RTD



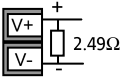
PRT

PRT

Compensación de carga

- La resistencia debe ser la misma para los tres hilos. La resistencia de línea puede producir errores si es mayor que 22 Ω.

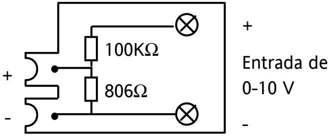
Entradas lineales de mA, mV o tensión



Positivo

Negativo

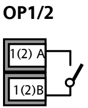
- Para la entrada de mA se debe conectar una resistencia de carga de 2,49 Ω entre los terminales V+ y V-, tal como se observa en la ilustración.
- Para la entrada de 0-10 V CC se necesita un adaptador externo de entrada (no incluido). Referencia: SUB21/IV10.



2.6 Entrada/salida 1 y salida 2

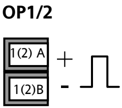
Se puede configurar como entrada o como salida. Las salidas pueden ser lógicas (accionamiento SSR), de relé o de mA CC. La entrada es de cierre de contacto.

Salida de relé (Forma A, normalmente abierto)



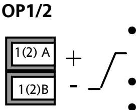
- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento, cierre de válvulas motorizadas.

Salida lógica (accionamiento SSR)



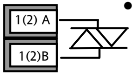
- No está aislada de la entrada de sensor.
- Estado activado de salida: 12 V CC a 40 mA máx.
- Estado desactivado de salida: < 300 mV, < 100 μA
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento, alarma o apertura y cierre de válvulas motorizadas.
- La conmutación de salida debe estar configurada de forma que el dispositivo de salida empleado no resulte dañado. Consulte el parámetro 1.PLS o 2.PLS en la sección 5.3.

Salida CC



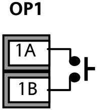
- No está aislada de la entrada de sensor.
- Se puede configurar por software: 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistencia máxima de carga: 500 Ω
- Precisión de calibración: ±(<1% de la lectura + <100 μA)
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento o retransmisión.

Salida Triac



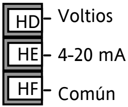
- Salida aislada de 240 V CA, CATII. Tipo: 0,75 A rms, 30 a 264 CC, resistiva

Entrada lógica de cierre de contacto (sólo OP1)



- No está aislada de la entrada de sensor.
- Conmutación: 12 V CC a 40 mA máx.
- Contacto abierto > 500 Ω. Contacto cerrado < 150 Ω
- Funciones de entrada: Consulte la lista en los códigos de inicio rápido.

2.7 Entrada de punto de consigna remoto



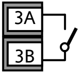
- Hay dos entradas; 4-20mA y voltios que se pueden instalar en lugar de las comunicaciones digitales
- No es necesario instalar una resistencia de carga en la entrada de 4-20mA
- Si la entrada de punto de consigna remoto de 4-20mA está conectada y es válida (>3.5mA; < 22mA), se usará como punto de consigna principal. Si no es válida o no está conectada, el controlador intentará usar la entrada de voltios. La desconexión del sensor por voltios se produce por <-1; >+11V. Las dos entradas no están aisladas la una de la otra
- Si no es válida ninguna de las entradas remotas, el controlador volverá al punto de consigna interno, SP1 o SP2 y parpadeará el indicador de alarma. La alarma también puede activar un relési se configura o se lee sobre las comunicaciones digitales. Consultar el Manual de ingeniería HA027986
- Para calibrar el punto de consigna remoto, si es necesario, consulte el Manual de ingeniería HA027986
- Existe un valor de ajuste SP local en un nivel de acceso más profundo. Consultar el Manual de ingeniería HA027986

2.8 Salida 3

La salida 3 no existe en el modelo 3216. En reguladores de 1/8 y 1/4 DIN es una salida de relé o de mA.

Salida de relé (Forma A, normalmente abierto)

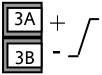
OP3



- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento, alarma o apertura y cierre de válvulas motorizadas.

Salida CC

OP3



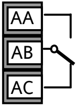
- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Se puede configurar por software: 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistencia máxima de carga: 500 Ω
- Precisión de calibración: ± (<0,25% de la lectura + <50 μA)
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento o retransmisión.

2.9 Salida 4 (relé AA)

La salida 4 es siempre un relé.

Salida de relé (Forma C)

OP4



- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, enfriamiento, alarma o apertura y cierre de válvulas motorizadas.

* Notas generales sobre relés y cargas inductivas

Pueden producirse oscilaciones momentáneas de alta tensión cuando se conmutan cargas inductivas, como en el caso de algunos contactores o válvulas de solenoide. A través de los contactos internos, estas descargas transitorias pueden ocasionar distorsiones capaces de afectar al rendimiento del instrumento.

Para este tipo de carga se recomienda conectar un "amortiguador" en el contacto normalmente abierto del relé que conmuta la carga. El amortiguador recomendado consiste en un condensador y una resistencia conectados en serie (típicamente de 15 nF/100 Ω) y también prolonga la vida útil de los contactos del relé.

También hay que conectar un amortiguador en la terminal de salida de una salida Triac para evitar falsas alarmas por tensiones transitorias en línea.

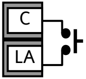
AVISO

Si el contacto del relé está abierto o conectado a una carga de alta impedancia, el amortiguador deja pasar una corriente (normalmente de 0,6 mA a 110V CA y 1,2 mA a 240V CA). Asegúrese de que esta corriente no desvía la alimentación de una carga eléctrica de baja potencia. No se debe conectar el amortiguador si la carga es de este tipo.

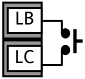
2.10 Entradas digitales A y B

La entrada digital A es opcional en todos los modelos. La entrada digital B está siempre presente en los modelos 3208, 32h8 y 3204.

Ent. dig. A



Emt. dig. B



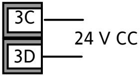
- No está aislado de la entrada del transformador de corriente o la entrada del sensor.
- Conmutación: 12 V CC a 40 mA máx.
- Contacto abierto > 500 Ω. Contacto cerrado < 200 Ω
- Funciones de entrada: Consulte la lista en los códigos de inicio rápido.

☺ Si están instaladas las comunicaciones digitales RS422, la Entrada digital A no está disponible.

2.11 Alimentación de transmisor

La alimentación de transmisor no está disponible en el modelo 3216 y se incluye de serie en los modelos 3208 y 3204.

Alimentación de transmisor



- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Salida: 24 V CC, +/- 10%. 28 mA máx.

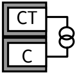
2.12 Transformador de corriente

La entrada del transformador de corriente es opcional en todos los modelos.

Se puede conectar para controlar las corrientes rms en una carga eléctrica y para realizar diagnósticos de carga. Permite detectar las siguientes condiciones anómalas: Cortocircuito de SSR (relé de estado sólido), circuito abierto del calefactor y avería de carga parcial. Estas averías se indican mediante mensajes de alarma en el panel frontal del regulador.

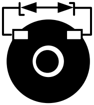
☺ Si están instaladas las comunicaciones digitales RS422, la Entrada digital A no está disponible.

Entrada CT



Nota: El Terminal C es común tanto a la entrada CT como a la entrada digital A, que por lo tanto no están aisladas de la entrada de PV ni entre sí.

- Corriente de entrada CT. 0-50 mA rms (sinusoidal, calibrada), 50/60 Hz.
- Dentro del regulador hay una resistencia de carga de 10 Ω.
- Se recomienda que el transformador de corriente esté equipado con un sistema de limitación de tensión para evitar transitorios de alta tensión cuando se desconecta el regulador. Por ejemplo, se pueden usar dos diodos Zener con una tensión entre 3 y 10 V a 50 mA.



- Resolución de entrada CT: 0,1 A para la escala hasta 10 A, 1 A para la escala de 11 a 100 A.
- Precisión de entrada CT: ±4% de la lectura.

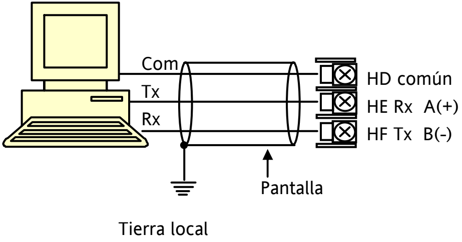
2.13 Comunicaciones digitales (opción)

Las comunicaciones digitales utilizan el protocolo ModBus. La interfaz se deberá solicitar como RS232 o RS485 (2 hilos).

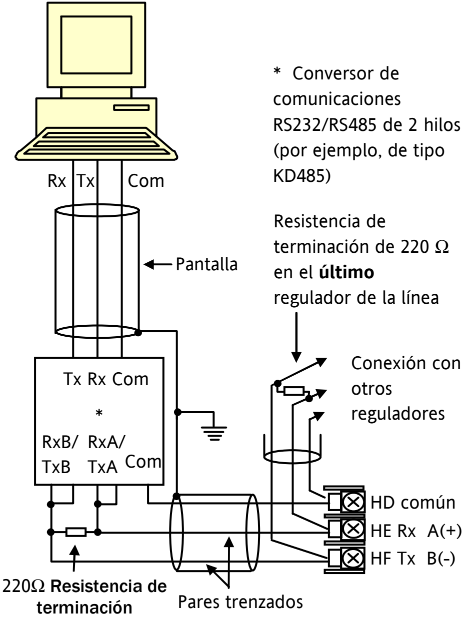
☺ Las Comunicaciones digitales no están disponibles si está instalado el Punto de consigna remoto

- Aislada de 240 V CA, CATII.

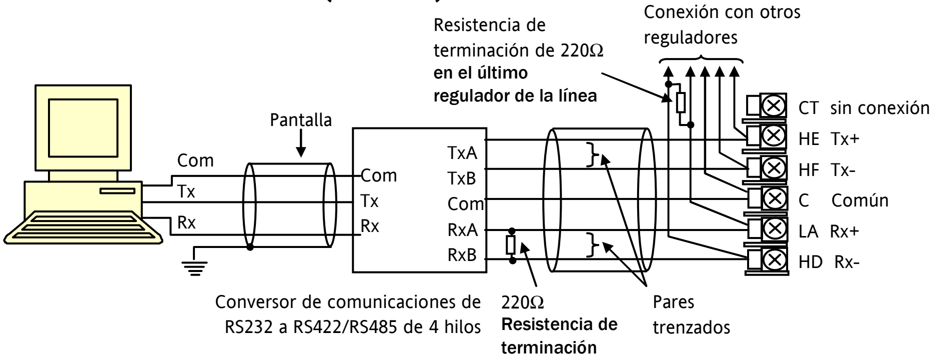
2.13.1.1 Conexiones para RS232



2.13.1.2 Conexiones para RS485



2.13.1.3 Conexiones RS422 (sólo 3216)



☺ Si están instaladas las comunicaciones en serie RS422, la opción de entrada digital CT y LA no es posible porque RS422 comparte los mismos terminales que los CT y LA.

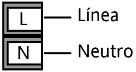
☺ Se recomienda el conversor de comunicaciones 261 o KD485 para:

- La interfaz entre conexiones de 4 y 2 hilos.
- Almacenar en búfer una red RS422/485 cuando hacen falta más de 32 instrumentos en el mismo bus
- Hacer de puente entre RS485 de 2 hilos y RS422 de 4 hilos.

2.14 Alimentación eléctrica del regulador

1. Antes de conectar el regulador a la red eléctrica, asegúrese de que la tensión de la red se ajusta a los parámetros descritos en la etiqueta de identificación.
2. Utilice únicamente conductores de cobre.
3. El suministro no incluye fusible de protección para la entrada de alimentación eléctrica. Esta protección será responsabilidad del usuario.
4. En el caso de 24 V, la polaridad no es importante.

Alimentación



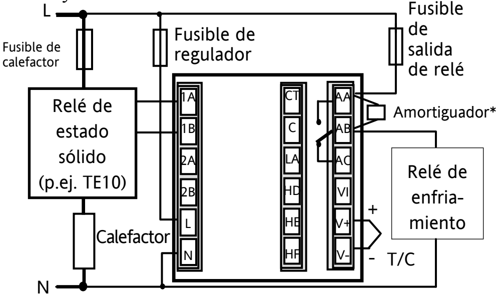
- Alimentación de alta tensión: 100 a 240 V CA, -15%, +10%, 50/60 Hz.
- Alimentación de baja tensión: 24 V CA/CC, -15%, +10%
- Los parámetros recomendados para fusibles externos son los siguientes:

  Para 24 V CA/CC, el fusible debe ser de tipo T y 2 A, 250 V.

  Para 100-240 V CA, el fusible debe ser de tipo T y 2 A, 250 V.

2.15 Ejemplo de diagrama de conexiones

Este ejemplo muestra un regulador de temperatura para calor/frío en el que el control del calefactor emplea un SSR y el control de enfriamiento usa un relé.



Condiciones de seguridad para equipos con conexión permanente:

- La instalación debe incluir un conmutador o un disyuntor.
- Debe estar muy próximo al equipo y al alcance del operario.
- Debe estar señalizado como sistema de desconexión para el equipo.

Nota: Un solo conmutador o disyuntor puede dar servicio a más de un instrumento.

3. Información sobre seguridad y EMC

Este regulador está pensado para aplicaciones industriales de control de procesos y temperatura en cumplimiento de los requisitos de las Directivas Europeas sobre Seguridad y EMC. El uso de este instrumento de manera distinta a lo especificado en este manual puede suponer un riesgo para la seguridad o reducir el grado de protección EMC del instrumento. El instalador deberá garantizar la seguridad y la compatibilidad EMC de la instalación.

Seguridad

Este regulador cumple la Directiva Europea sobre Baja Tensión 73/23/EEC con la aplicación de la normativa de seguridad EN 61010.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Este regulador satisface los requisitos básicos de protección de la Directiva sobre EMC 89/336/EEC, con la aplicación de un Expediente Técnico de Construcción. Este instrumento satisface los requisitos generales del entorno industrial definido en EN 61326. Consulte el Expediente Técnico de Construcción si desea más información sobre las normativas que cumple el producto.

ASPECTOS GENERALES

La información contenida en este manual puede ser modificada sin previo aviso. Aunque hemos hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, su proveedor no podrá ser considerado responsable de ningún error que pueda contener este manual.

Desembalaje y almacenamiento

El embalaje debe contener un instrumento montado en su carcasa, dos soportes de montaje para instalación en panel y una Guía de instalación y funcionamiento. Algunos modelos incluyen también un adaptador de entrada.
Si recibe el instrumento con daños en el embalaje, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor. Si el instrumento va a permanecer almacenado antes de su uso, protéjalo del polvo y la humedad a una temperatura ambiente entre -30ºC y +75ºC.

Mantenimiento y reparaciones

Este regulador no tiene ninguna pieza que pueda ser objeto de mantenimiento. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.

Precaución: Condensadores cargados

Antes de retirar el instrumento de su carcasa, desconecte la alimentación eléctrica y espere al menos dos minutos para que se descarguen los condensadores. Puede ser conveniente retirar parcialmente el instrumento de la carcasa y hacer una pausa antes de extraerlo por completo. En cualquier caso, evite tocar los componentes electrónicos expuestos de un instrumento cuando lo extraiga de la carcasa.
No seguir estas precauciones puede provocar daños al instrumento o al usuario.

Precauciones contra descargas electrostáticas

Cuando el regulador se retira de su carcasa, algunos de los componentes electrónicos expuestos pueden resultar dañados por descargas electrostáticas producidas por la persona que manipule el regulador. Para evitarlo, debe descargarse a sí mismo a tierra antes de manipular el regulador sin conexión.

Limpieza

No emplee agua ni productos acuosos para limpiar las etiquetas, ya que podrían llegar a resultar ilegibles. Puede limpiar las etiquetas con alcohol isopropílico. Otras superficies exteriores del producto se pueden limpiar con una solución jabonosa suave.

3.1 Requisitos para una instalación segura

Símbolos de seguridad

En el regulador se utilizan distintos símbolos que tienen el significado siguiente:

⚠ Precaución (consulte la documentación adjunta)

⧈ Equipo totalmente protegido con DOBLE AISLAMIENTO

☺ Consejos útiles

Personal

La instalación sólo podrá ser llevada a cabo por personal debidamente capacitado.

Aislamiento de partes activas

Para impedir que las manos o las herramientas metálicas entren en contacto con partes o elementos eléctricamente activos, el regulador deberá ser instalado en un cajetín cerrado.

Precaución: Sensores activos

El regulador está diseñado para operar conjuntamente con el sensor de temperatura conectado directamente a un elemento eléctrico calefactor. No obstante, deberá asegurarse de que el personal de mantenimiento no toque las conexiones a estas entradas mientras se hallen activas. Si un sensor está activo, todos los cables, conectores y conmutadores utilizados para la conexión del sensor deberán ser específicos para la red eléctrica utilizada (240 V CA, CATII).

Conexiones

Es importante que el regulador esté conectado de acuerdo con la información sobre conexiones contenida en esta guía. Preste especial atención a la conexión de fuentes de alimentación CA a la entrada de sensor de baja tensión o a cualquier otra entrada y salida de bajo nivel. Utilice únicamente conductores de cobre en las conexiones (excepto en las entradas de termopar) y asegúrese de que la instalación cumple todas las normativas locales sobre conexiones. En el Reino Unido, por ejemplo, siga la última versión de las normativas sobre conexiones del IEE (BS7671); en los Estados Unidos hay que utilizar métodos de conexión NEC Clase 1.

Aislamiento eléctrico

La instalación debe incluir un disyuntor o interruptor de aislamiento eléctrico. Este dispositivo deberá estar situado muy próximo al propio regulador, ser de fácil acceso para el operario y estar marcado adecuadamente como dispositivo de desconexión del instrumento.

Protección contra sobrecorrientes

La fuente de alimentación del sistema debe incluir un fusible adecuado para proteger el cableado de las unidades.

Tensión límite

La máxima tensión continua aplicada entre cualesquiera de los siguientes terminales no debe superar los 240 V CA:

- Salida de relé a conexiones lógicas, CC o de sensores.
- Cualquier conexión a tierra.

No se debe conectar el regulador a una alimentación trifásica con una conexión en estrella sin toma de tierra, ya que en caso de avería la tensión de alimentación podría superar los 240 V CA con respecto a tierra y el producto no estaría seguro.

Contaminación conductiva

Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva de la cabina en que se haya instalado el regulador. Por ejemplo, el polvo de carbono es una forma de contaminación eléctricamente conductiva.

Para conseguir una atmósfera adecuada, instale un filtro de aire en la toma de aire de la cabina. Si existe posibilidad de condensación (por ejemplo, a bajas temperaturas), incluya en la cabina un calefactor controlado por termostato.

Este producto ha sido diseñado de acuerdo con BSEN61010 para categoría de instalación II, grado de contaminación 2. Estas categorías se definen como sigue:

Categoría de instalación II (CAT II)

La tensión nominal impulsiva para equipos con alimentación nominal de 230 V es de 2.500 V.

Grado de contaminación 2

Normalmente sólo se genera contaminación no conductiva. No obstante, en ocasiones se debe esperar una conductividad temporal causada por condensación.

Conexión a tierra de la pantalla del sensor de temperatura

En algunas instalaciones es habitual cambiar el sensor de temperatura con el regulador encendido. En estas condiciones es recomendable conectar a tierra la pantalla del sensor de temperatura como medida de protección adicional contra choques eléctricos. La conexión a tierra a través del bastidor de la máquina puede no ser suficiente.

Protección contra temperaturas excesivas

Cuando se diseña un sistema de control es fundamental tener en cuenta lo que puede ocurrir en caso de avería de alguna parte del sistema. En aplicaciones de control de temperatura, el riesgo más importante es que el calentamiento se mantenga activo permanentemente ya que, además de estropear el producto, esto podría dañar la maquinaria del proceso bajo control o incluso provocar un incendio.

El calentamiento podría permanecer activo permanentemente, entre otras razones, por las siguientes:

- El sensor de temperatura queda desconectado del proceso.
- Cortocircuito en las conexiones del termopar.
- Fallo del regulador, que queda con su salida de calentamiento siempre activa.
- Una válvula externa o contactor que cumple constantemente la condición de calentamiento.
- El punto de consigna del regulador es demasiado alto.

Si existe riesgo de daños o heridas, se recomienda instalar otra unidad de protección contra temperaturas excesivas (con un sensor de temperatura independiente) que aísle el circuito de calentamiento.

Tenga en cuenta que los relés de alarma del regulador no dan protección contra este tipo de fallos.

Requisitos sobre EMC para la instalación

Para garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea sobre EMC es necesario tomar ciertas precauciones durante la instalación:

- Consulte las directrices generales en la Guía de instalación para EMC de Eurotherm, HA025464.
- Si se emplean salidas de relé puede ser necesario instalar un filtro adecuado para suprimir las emisiones. Las condiciones que deba cumplir el filtro dependerán del tipo de carga. Para las aplicaciones más habituales se recomienda Schaffner FN321 o FN612.
- Si la unidad se utiliza con equipos de sobremesa conectados a una toma de corriente estándar, lo más probable es que sea necesario cumplir las normativas sobre emisiones para el comercio y las industrias ligeras. En este caso se deberá instalar un filtro de red adecuado para las emisiones conductivas. Se recomiendan los filtros Schaffner de tipo FN321 y FN612.

Tendido de cables

Para reducir al mínimo el ruido eléctrico, las conexiones CC de baja tensión y los cables de entrada del sensor deben mantenerse lejos de cables de alimentación de gran amperaje. Si esto no es posible, utilice cables apantallados con la pantalla conectada a tierra por ambos extremos. Como norma general, reduzca al mínimo la longitud de los cables.

4. Encendido

Inicialmente tiene lugar una breve secuencia de arranque, que consiste en una autocomprobación en la que se iluminan todos los elementos de la pantalla y se muestra la versión del software. Lo que ocurra a continuación dependerá de una de las dos condiciones siguientes:

1. El regulador es nuevo y no ha sido configurado en fábrica (pase a la sección 4.1).
2. El regulador ha sido configurado en fábrica de acuerdo con el código de inicio rápido (pase a la sección 4.3).

4.1 Configuración inicial

Si el regulador no ha sido configurado previamente, arrancará mostrando los códigos de “Configuración rápida”. Esta herramienta integrada le permite configurar el tipo y rango de entrada, las funciones de salida y el formato de pantalla.

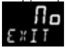
⚠ **Una configuración incorrecta puede dañar el proceso y/o producir lesiones al personal. La configuración debe ser realizada únicamente por personas competentes y autorizadas. La persona que ponga en servicio el regulador tendrá la responsabilidad de garantizar que está bien configurado.**



El código de inicio rápido consiste en dos “JUEGOS” (“SETS”) de cinco caracteres. En la sección superior de la pantalla se muestra el juego seleccionado. En la sección inferior se observan los cinco dígitos que conforman el juego.

Para ajustar estos números, siga este procedimiento:

1. Pulse cualquier botón. El primer carácter cambiará a un “-” intermitente.
2. Pulse ▲ o ▼ para cambiar el carácter que parpadea al código que se indica en la tabla de códigos de inicio rápido (consulte la página siguiente). Nota: Una X indica que la opción no está configurada.
3. Pulse ⟳ para pasar al siguiente carácter.
   Si necesita volver al primer carácter, pulse ▤.
   Una vez configurados los cinco caracteres, la pantalla pasará a Set 2.

Cuando haya introducido el último dígito, vuelva a pulsar ⟳. La pantalla mostrará 

Pulse ▲ o ▲ para .

El regulador pasará automáticamente al nivel de operario.

JUEGO 1

KCHC0

Tipo de entrada	
Termopar	
B	Tipo B
J	Tipo J
K	Tipo K
L	Tipo L
N	Tipo N
R	Tipo R
S	Tipo S
T	Tipo T
C	Personalizado
RTD	
p	Pt100
Lineal	
M	0-80 mV
2	0-20 mA
4	4-20 mA

Rango	
Rango completo	
C	º C
F	º F
Centígrados	
0	0-100
1	0-200
2	0-400
3	0-500
4	0-800
5	0-1000
6	0-1200
7	0-1400
8	0-1600
9	0-1800
Fahrenheit	
G	32-212
H	32-392
J	32-752
K	32-1112
L	32-1472
M	32-1832
N	32-2192
P	32-2552
R	32-2912
T	32-3272

Entrada/Salida 1 · Salida 2 · Salida 4

Nota (1) Sólo relé de salida 4

X	Sin configurar
H	PID calor (lógica, relé(1), Triac o 4-20 mA o apertura de válvulas motorizadas, sólo VP y VC)
C	PID frío (lógica, relé(1), Triac o 4-20 mA o cierre de válvulas motorizadas, sólo VP y VC)
J	Act./Desact. calor (lógica, Triac o relé(1)), o PID calor de 0-20 mA
K	Act./Desact. frío (lógica, Triac o relé(1)), o PID frío de 0-20 mA

Alarma(2): activada en alarma		Alarma(2): desactivada en alarma	
0	Alarma alta	5	Alarma alta
1	Alarma baja	6	Alarma baja
2	Desviación alta	7	Desviación alta
3	Desviación baja	8	Desviación baja
4	Banda de desviación	9	Banda de desviación

Nota (2)
OP1 = alarma 1
OP2 = alarma 2
OP3 = alarma 3
OP4 = alarma 4

Retransmisión CC (no OP4)			
D	Punto de consigna de 4-20 mA	N	Punto de consigna de 0-20 mA
E	Temperatura de 4-20 mA	Y	Temperatura de 0-20 mA
F	Salida de 4-20 mA	Z	Salida de 0-20 mA

Funciones de entradas lógicas (sólo Entrada/Salida 1)			
W	Recon. de alarma	V-	Selección de receta 2/1
M	Selección manual	A	Botón ARRIBA remoto
R	Ejecución de programa / temporizador	B	Botón ABAJO remoto
L	Bloqueo de teclado	G	Ejecución / reinicio de programa / temporizador
P	Selección de punto de consigna 2	I	Retención de programa / temporizador
T	Reinicio de programa / temporizador	Q	Selección de espera
U	Activación remota de SP		

JUEGO 2

1W R D T

Escala CT de entrada	
X	Sin configurar
1	10 A
2	25 A
5	50 A
6	100 A

Entrada digital A / Entrada digital B (3)	
X	Sin configurar
W	Recon. de alarma
M	Selección manual
R	Ejecución de programa / temporizador
L	Bloqueo de teclado
P	Selección de punto de consigna 2
T	Reinicio de programa / temporizador
U	Activación remota de SP
V-	Selección de receta 2/1
A	Botón ARRIBA remoto
B	Botón ABAJO remoto
G	Ejecución / reinicio de programa / temporizador
I	Retención de programa / temporizador
Q	Selección de espera

Salida 3 (3)	
X	Sin configurar
H	PID calor o apertura de válvulas motorizadas (4)
C	PID frío o cierre de válvulas motorizadas (4)
J	Act./desact. calor
K	Act./desact. frío

Salidas de alarma(2)

Activada en alarma		Desactivada en alarma	
0	Alarma alta	5	Alarma alta
1	Alarma baja	6	Alarma baja
2	Desv. alta	7	Desv. alta
3	Desv. baja	8	Desv. baja
4	Banda desv.	9	Banda desv.

Salidas CC

Retransmisión		Control	
D	Punto de consigna de 4-20 mA	H	Calentamiento de 4-20 mA
E	Temp. medida de 4-20 mA	C	Enfriamiento de 4-20 mA
F	Salida de 4-20 mA	J	Calentamiento de 0-20 mA
N	Punto de consigna de 0-20 mA	K	Enfriamiento de 0-20 mA
Y	Temp. medida de 0-20 mA		
Z	Salida de 0-20 mA		

Sección inferior de pantalla	
T	Punto de consigna (est.)
P	Salida
R	Tiempo restante
E	Tiempo transc.
1	Punto de cons. de alarma
A	Corriente de carga
D	Pausa/Rampa Tiempo / Objetivo
N	No
C	Punto de consigna con medidor de salida (4)
M	Punto de consigna con amperímetro(4)

Nota (2)
OP1 = alarma 1
OP2 = alarma 2
OP3 = alarma 3
OP4 = alarma 4

Nota (3)
No en 3216

Nota (4)
Sólo VP y VC

4.2 Regreso al modo de configuración rápida

En caso necesario, puede volver en cualquier momento al modo de configuración rápida. Para ello basta con apagar el regulador, mantener pulsado el botón y volver a encender el regulador. A continuación hay que introducir un código de acceso empleando los botones ▲ o ▼. En un regulador nuevo, el código de acceso predeterminado es 4. Si introduce un código de acceso incorrecto, deberá repetir todo el procedimiento.

Nota: Los parámetros también se pueden configurar en un nivel superior de acceso, como se explica en el Manual de ingeniería del 3200, referencia HA027986, que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

4.3 Regulador preconfigurado o encendidos posteriores

El regulador mostrará brevemente los códigos de inicio rápido y a continuación pasará al nivel 1 de operario.

Aparecerá la siguiente pantalla, que recibe el nombre de HOME (INICIO).

Ejemplo con 3208

El indicador ALM aparecerá en rojo si hay alguna alarma activa.

El indicador OP4 estará encendido si la salida 4 está activa



Temperatura medida

Temperatura requerida (punto de consigna)

Nota: Si durante el arranque no aparecen los códigos de inicio rápido, el regulador ha sido configurado en un nivel superior de acceso, como se mencionó anteriormente. Es posible que los códigos no sean válidos y por eso no se muestran.

4.4 Diseño del panel frontal

Indicadores:

ALM Alarma activa (color rojo)
OP1 Encendido si la salida 1 está activa (normalmente en calentamiento).
OP2 Encendido si la salida 2 está activa (normalmente en enfriamiento).
OP3 Encendido si la salida 3 está activa.
OP4 Encendido si la salida 4 está activa (normalmente en alarma).
SPX Punto de consigna alternativo en uso (SP2).
REM Comunicaciones o punto de consigna remoto activo.
RUN Temporizador/programador en funcionamiento.
RUN (parpadeando) Temporizador/programador retenido.
MAN Modo manual seleccionado.

Botones del operario:

Para volver a la pantalla de INICIO desde cualquier pantalla.

Para seleccionar un nuevo parámetro. **Si se mantiene pulsado, para pasar de un parámetro a otro.**

Para cambiar o reducir un valor.

Para cambiar o aumentar un valor.



Temperatura medida

Temperatura requerida (punto de consigna)

Medidor (sólo en 3208 y 3204) configurable como:

- Desconectado
- Salida de frío o calor
- Salida (centrada en cero)
- Corriente de carga de CT
- Señal de error

4.4.1 Ajuste de la temperatura requerida (punto de consigna)

En la pantalla de INICIO (HOME):

Pulse ▲ para subir el punto de consigna.

Pulse ▼ para bajar el punto de consigna.

El nuevo punto de consigna se acepta al soltar el botón; esto se indica con un breve parpadeo en la pantalla.

4.4.2 Indicación de alarmas

Si se genera una alarma, el indicador rojo ALM parpadeará, aparecerá un mensaje indicando el origen de la alarma y se accionará la salida que esté conectada a la alarma.

Pulse ▤ y ↻ (ACK) para reconocer la alarma.

Si la alarma persiste, el indicador ALM estará encendido continuamente.

De manera predeterminada, las alarmas están configuradas como alarmas sin retención y en estado desactivado. Consulte el Manual de ingeniería si necesita usar alarmas con retención.

4.4.3 Modo Automático / Manual / Desactivado.

El regulador puede estar en modo Automático, Manual o Desactivado (consulte la siguiente sección).

El **modo Automático** corresponde a la operación normal, en la que el regulador ajusta la salida automáticamente en respuesta a cambios en la temperatura medida.

En el **modo Manual**, el usuario puede ajustar manualmente la potencia de salida del regulador. El sensor de entrada continúa conectado y midiendo el valor de PV, pero el bucle de control está "abierto". En modo manual estará encendido el indicador MAN. La salida de potencia se puede aumentar o reducir con los botones ▼ y ▲.

⚠ El modo manual se tiene que usar con cautela. El nivel de potencia no se debe dejar fijo en un valor que pueda dañar el proceso o causar un calentamiento excesivo. Se recomienda utilizar otro regulador para controlar "temperaturas excesivas".

En el **modo Desactivado**, las salidas de calentamiento y enfriamiento están desactivadas, aunque las salidas de alarma continúan activas.

4.4.4 Selección de modo Automático, Manual o Desactivado

Mantenga pulsados ▼ y ▲ (Modo) simultáneamente durante más de 1 segundo.

Esto se debe hacer desde la pantalla de INICIO.

1. En la parte superior de la pantalla aparecerá el mensaje “Auto”. Después de 5 segundos, en la parte inferior de la pantalla aparecerá la descripción completa de este parámetro. Por ejemplo, “LOOP MODE AUTO MANUAL OFF” (modo bucle – auto manual desactivado).

▲ + ▼



▲



▲ + ▼



2. Pulse ▲ para seleccionar “mAn”. Vuelva a pulsarlo para elegir el modo Desactivado. El modo elegido se indicará en la parte superior de la pantalla.

3. El regulador volverá a la pantalla de INICIO después de 2 segundos.

4. Si ha seleccionado el modo Desactivado, la parte inferior de la pantalla indicará **OFF** y las salidas de frío y calor estarán desactivadas.

5. Si ha elegido el modo Manual, el indicador **MAN** estará encendido. La parte superior de la pantalla muestra la temperatura medida, mientras que en la inferior aparece la potencia de salida requerida.

6. La transferencia de automático a manual se hace “sin perturbaciones”. Esto significa que la salida se mantiene en el mismo nivel durante el cambio. Igualmente, al pasar de modo manual a automático el valor inicial de la salida será el mismo.

7. En modo manual estará encendido el indicador Man y la parte inferior de la pantalla mostrará la potencia de salida. Pulse ▲ o ▼ para aumentar o reducir la salida. La potencia de salida se actualiza continuamente al pulsar estos botones.

8. Para volver al modo de funcionamiento automático, pulse simultáneamente ▼ y ▲. A continuación pulse ▼ para seleccionar “Auto” .

4.4.5 Parámetros del nivel 1 de operario

El nivel 1 de operario está pensado para el funcionamiento habitual del regulador y los parámetros no están protegidos por un código de seguridad.

Pulse ⟳ para desplazarse por la lista de parámetros. En la parte inferior de la pantalla aparece el mnemónico del parámetro. Cinco segundos después aparece también un texto de descripción.

El valor del parámetro se muestra en la parte superior de la pantalla. Pulse ▲ o ▼ para ajustar este valor. Si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el regulador regresa a la pantalla de INICIO.

Los parámetros que aparezcan cada vez dependerán de las funciones configuradas. Son las siguientes:

Ayuda mnemotécnica del parámetro	Texto y descripción	Posibilidad de cambio
WRK.OP	SALIDA OPERATIVA El valor de la salida activa.	Sólo lectura. Se muestra cuando el regulador está en modo OFF o AUTO. En un regulador de válvulas motorizadas (opción VC o VP) , ésta es la posición “presunta” de la válvula.
WKG.SP*	PUNTO DE CONSIGNA OPERATIVO El valor del punto de consigna activo.	Sólo lectura. Se muestra cuando el regulador está en modo OFF o MAN.
SP1	PUNTO DE CONSIGNA 1	Modificable.
SP2	PUNTO DE CONSIGNA 2	Modificable.
T.REMN	TIEMPO RESTANTE	Sólo lectura . De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.
DWELL	TIEMPO DE INTERVALO Tiempo fijo.	Modificable. Se muestra sólo cuando está configurado el temporizador (no el programador).
A1.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 1	Sólo lectura. Se muestra sólo si la alarma está configurada. Donde : xxx = tipo de alarma. HI = Alarma alta; LO = Alarma baja d.HI = Desviación alta; d.LO = Desviación baja; d.HI = Desviación alta
A2.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 2	
A3.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 3	
A4.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 4	
LD.AMP	CORRIENTE DE CARGA Amperios de carga.	Sólo lectura. Se muestra sólo cuando está configurado el transformador de corriente.

5. Nivel 2 de operario

El nivel 2 permite acceder a otros parámetros que están protegidos por un código de seguridad.

5.1 Acceso al Nivel 2

1. Desde cualquier pantalla, mantenga pulsado el botón .
2. Pasados unos segundos, la pantalla mostrará:



3. Suelte .
   (Si no pulsa ningún botón durante 45 segundos, el regulador volverá a la pantalla de INICIO).
4. Pulse o para seleccionar LEu 2 (Nivel 2).



5. Pasados 2 segundos, la pantalla mostrará:



6. Pulse o para introducir el código de seguridad. Código predeterminado = "2"



7. Si introduce un código incorrecto, el regulador volverá al Nivel 1.

5.2 Regreso al Nivel 1

1. Mantenga pulsado .
2. Pulse para seleccionar LEu 1 (Nivel 1).

El regulador volverá a la pantalla de INICIO del nivel 1. Nota: Al pasar de un nivel superior a otro inferior no es preciso introducir ningún código de seguridad.

5.3 Parámetros del nivel 2

Pulse para desplazarse por la lista de parámetros. En la parte inferior de la pantalla aparece el mnemónico del parámetro. Cinco segundos después aparece también un texto de descripción.

El valor del parámetro se muestra en la parte superior de la pantalla. Pulse o para ajustar este valor. Si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el regulador regresa a la pantalla de INICIO.

Puede desplazarse hacia atrás en la lista pulsando mientras mantiene pulsado .

La siguiente tabla muestra una lista de los parámetros disponibles en el nivel 2.

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
WKG.SP	**PUNTO DE CONSIGNA OPERATIVO** es el valor del punto de consigna activo. Se muestra cuando el regulador está en modo Manual. Puede derivarse de SP1 o de SP2, o bien, si el regulador se halla en proceso de rampa (véase SP.RAT), muestra el valor actual de rampa.	Sólo lectura. De SP.HI a SP.LO.
WRK.OP	**SALIDA OPERATIVA** es la salida del regulador. Se muestra cuando el regulador está en modo automático. En un regulador de válvulas motorizadas (opción VC o VP), ésta es la posición “presunta” de la válvula. Para control On/Off: OFF = < 1%. ON = > 1%	Sólo lectura. De 0 a 100% para calor. De 0 a –100% para frío.
T.STAT	**ESTADO DEL TEMPORIZADOR** es el estado instantáneo del temporizador: Ejecución, Retención, Reinicio o Fin. Sólo aparece si se ha configurado un temporizador.	Valor modificable. rES Reinicio. run Ejecución. hoLd Retención. End Tiempo finalizado.
UNITS	**UNIDADES DE MEDIDA** Unidades de temperatura en pantalla. Las unidades porcentuales se usan para entradas lineales.	°C º C °F º F °k Kelvin nonE º C (sin indicador) PErc Porcentaje
SP.HI	**PUNTO DE CONSIGNA SUPERIOR** Límite superior aplicado a los puntos de consigna SP1 y SP2.	Valor entre límites de rango.
SP.LO	**PUNTO DE CONSIGNA INFERIOR** Límite inferior aplicado a los puntos de consigna SP1 y SP2.	
	Por defecto, el punto de consiga remoto se escala entre SP.HI y SP.LO. Existen otros dos parámetros (REM.HI y REM.LO) en un nivel de acceso más profundo para limitar el rango de SP remoto. Consulte el Manual de ingeniería HA027986 que se puede descargar desde www.eurotherm.co.uk.	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
SP1	**PUNTO DE CONSIGNA 1** Valor del punto de consigna 1.	Modificable entre SP.HI y SP.LO.
SP2	**PUNTO DE CONSIGNA 2** Valor del punto de consigna 2.	Modificable entre SP.HI y SP.LO.
SP.RAT	**LÍMITE DE VARIACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA** Velocidad de cambio del valor del punto de consigna.	Modificable: De OFF a 3.000 unidades de medida por minuto.

La siguiente sección se refiere únicamente al temporizador (consulte también la sección 5.4).

TM.CFG	**CONFIGURACIÓN DE TEMPORIZADOR** Configura el tipo de temporizador: de parada, retardo, inicio suave o ninguno. El tipo de temporizador sólo se puede cambiar cuando se pone a cero el temporizador. La opción del programador sólo aparece si se ha incluido en el pedido.	nonE dwEll dELY SFSt ProG	Ninguno Pausa Inicio con retardo Inicio suave Programador
TM.RES	**RESOLUCIÓN DEL TEMPORIZADOR** Selecciona la resolución del temporizador. Sólo se puede cambiar cuando se pone a cero el temporizador.	Hour min	Horas Minutos
THRES	**UMBRAL DE INICIO DEL TEMPORIZADOR** El temporizador empieza a medir el tiempo cuando la temperatura está dentro del umbral definido por este parámetro con respecto al punto de consigna. De esta forma se garantiza la difusión de la temperatura. El umbral se puede poner en OFF, en cuyo caso será ignorado y el temporizador se pondrá en marcha inmediatamente. Si se define una rampa para el punto de consigna, el temporizador no se pone en marcha hasta que termina la rampa.	OFF o de 1 a 3.000 unidades/minuto	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango	
END.T	**TIPO DE FIN DE TEMPORIZADOR** Determina el comportamiento del temporizador una vez transcurrido el tiempo. Este valor se puede modificar mientras el temporizador está en funcionamiento.	OFF	La salida de control se pone a cero.
		dwEll	El control continúa en SP1.
		SP2	Pasa a SP2.
		rES	Reiniciar programador
SS.PWR	**LÍMITE DE POTENCIA DE INICIO SUAVE** Este parámetro sólo aparece si el temporizador está configurado con SFSt (inicio suave) Define un límite de potencia que se aplica hasta que la temperatura medida alcanza un valor umbral **(SS.SP)** o hasta que ha transcurrido el tiempo definido **(DWELL)**. El temporizador se pone en marcha automáticamente en el inicio.	Del -100 al 100%	
SS.SP	**PUNTO DE CONSIGNA DE INICIO SUAVE** Este parámetro sólo aparece si el temporizador está configurado con SFSt (inicio suave). Define el valor umbral por debajo del cual se limita la potencia.	Entre SP.HI y SP.LO.	
DWELL	**DURACIÓN DEL INTERVALO DE TIEMPO** Define la longitud del intervalo. Se puede ajustar mientras el temporizador está en funcionamiento.	De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.	
T.REMN	**TIEMPO RESTANTE** Tiempo que le falta al temporizador. Este valor se puede aumentar o reducir mientras el temporizador está en funcionamiento.	De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
Los siguientes parámetros sólo aparecen cuando el temporizador está configurado como programador (consulte también la sección 5.8).		
SERVO	**MODO SERVO** Define el punto de partida para el programador de rampa/intervalo y la acción a realizar al recuperarse de un corte de electricidad. Consulte también la sección 5.8.1.	SP Punto de consigna PV Temperatura SP.rb Rampa de vuelta a SP PV.rb Rampa de vuelta a PV
TSP.1	**PUNTO DE CONSIGNA 1 REQUERIDO** Define el valor del punto de consigna 1 requerido.	
RMP.1	**VELOCIDAD DE RAMPA 1.** Define la velocidad de rampa 1.	OFF o de 0:01 a 3.000 unidades por minuto u hora, según TM.RES
DWEL.1	**INTERVALO 1**. Define la duración del intervalo 1.	OFF o de 0:01 a 99:59 hh:mm o mm:ss, según TM.RES

Estos tres parámetros se repiten para los tres siguientes segmentos del programa, es decir, TSP.2 (3 y 4), RMP.2 (3 y 4), DWEL.2 (3 y 4).

Esta sección se refiere únicamente a las alarmas; si una alarma no está configurada, sus parámetros no aparecen.		
A1xxx A2.xxx A3.xxx A4.xxx	**PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 1 (2, 3 o 4)** Define el valor umbral en que se produce una alarma. Se pueden usar un máximo de cuatro alarmas. Los tres últimos caracteres en el mnemónico indican el tipo de alarma: HI = Alarma alta, LO = Alarma baja DHI = Desviación alta, DLO = Desviación baja BND = Banda de desviación	De SP.HI a SP.LO.

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
Los siguientes parámetros sólo aparecen si se ha solicitado un regulador de válvulas motorizadas.		
MTR.T	**TIEMPO DE RECORRIDO DEL MOTOR.** Defina este valor en relación con el tiempo que tarda la válvula en pasar de posición totalmente abierta a posición totalmente cerrada. Nota: En el control de válvulas motorizadas sólo los parámetros PB y TI están activados (véase a continuación). El parámetro TD no aparece en el control.	De 0.0 a 999.9 segundos
Esta sección se refiere al control de parámetros. Estos parámetros se describen con más detalle en la sección 11 del Manual de ingeniería, referencia HA028651.		
A.TUNE	**AUTOAJUSTE** Configura automáticamente los parámetros de control para que se ajusten a las características del proceso.	OFF Desactivar On Activar
PB	**BANDA PROPORCIONAL** Define una salida proporcional a la amplitud de la señal de error. Las unidades se pueden expresar en % o en unidades de medida.	De 1 a 9.999 unidades de medida. Valor predeterminado = 20
TI	**TIEMPO INTEGRAL** Permite eliminar los offsets de control en estado estacionario mediante la subida o bajada del valor de salida en proporción a la amplitud y duración de la señal de error.	De 0 a 9.999 segundos. Valor predeterminado = 360
TD	**TIEMPO DERIVATIVO** Determina el grado de reacción del regulador frente a la velocidad de cambio de la temperatura. Se utiliza para prevenir la aparición de sobreimpulsos y subimpulsos, así como para recuperar rápidamente el valor de PV en el caso de un cambio repentino en la demanda.	De 0 a 9.999 segundos. Valor predeterminado = 60 para control PID Valor predeterminado = 0 para control de posición de válvulas

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
MR	**REINICIO MANUAL** Este valor se aplica a un regulador PD, es decir, un regulador en el que el término integral está desactivado. Asigne este parámetro un valor de salida de potencia (desde +100% de calor hasta -100% de frío) que elimine cualquier error estacionario entre SP y PV.	Del -100 al 100% Valor predeterminado = 0
R2G	**GANANCIA RELATIVA DE FRÍO** Permite ajustar la banda proporcional de enfriamiento con respecto a la banda proporcional de calentamiento. Esto es especialmente necesario cuando las tasas de calentamiento y de enfriamiento son muy diferentes. **(Sólo Calor/Frío)**	De 0,1 a 10,0 Valor predeterminado = 1,0
HYST.H	**HISTÉRESIS DE CALENTAMIENTO** Define la diferencia, expresada en unidades de temperatura, entre la activación y desactivación del calentamiento cuando se emplea control ON/OFF. **Sólo aparece si la acción de control del canal 1 (calentamiento) es ON/OFF.**	De 0,1 a 200,0 unidades de medida. Valor predeterminado = 1,0
HYST.C	**HISTÉRESIS DE REFRIGERACIÓN** Define la diferencia, expresada en unidades de temperatura, entre la activación y desactivación del enfriamiento cuando se emplea control ON/OFF. **Sólo aparece si la acción de control del canal 2 (enfriamiento) es ON/OFF.**	De 0,1 a 200,0 unidades de medida. Valor predeterminado = 1,0
D.BAND	**BANDA MUERTA DE CANAL 2** Define una zona, entre las salidas de calentamiento y enfriamiento, en que ninguna de ellas está activada. Off = sin banda muerta. 100 = calentamiento y enfriamiento desactivados. **Sólo aparece si la acción de control configurada es ON/OFF.**	OFF o del 0,1 al 100,0% de la banda proporcional de enfriamiento.
OP.HI	**SALIDA ALTA** Define la potencia máxima de calentamiento que se aplica al proceso o la salida de enfriamiento mínimo.	Del +100% a OP.LO.

1. (2, 3 o 4) PLS.	**IMPULSO TEMPORAL MÍNIMO DE SALIDA 1 (2, 3 o 4)** Define el tiempo mínimo de activación y desactivación de la salida. ⚠ **Asegúrese de que este parámetro tiene un valor adecuado para el dispositivo utilizado para conmutar la salida. Por ejemplo, si se utiliza una salida lógica para conmutar un relé pequeño, elija un valor de 5,0 segundos o más para evitar que el sistema resulte dañado por una conmutación demasiado rápida.**	Salidas de relé: de 0,1 a 150,0 segundos; valor predeterminado = 5,0. Salidas lógicas: de Auto a 150,0; valor predeterminado = Auto (55 ms)

Esta sección se refiere únicamente a la entrada del transformador de corriente. Si la opción del transformador no está configurada, los parámetros no aparecen.

LD.AMP	**CORRIENTE DE CARGA** Es la corriente de carga medida cuando la salida está activada.	Rango del transformador.
LK.AMP	**CORRIENTE DE FUGAS** Es la corriente de fugas medida cuando la salida está desactivada.	Rango del transformador.
LD.ALM	**UMBRAL DE CORRIENTE DE CARGA** Define una alarma que se activa cuando la corriente de carga medida por el transformador es demasiado baja. Se usa para detectar averías de carga parcial.	Rango del transformador.
LK.ALM	**UMBRAL DE CORRIENTE DE FUGAS** Define una alarma que se activa cuando la corriente de fugas medida por el transformador es demasiado alta.	Rango del transformador.
HC.ALM	**UMBRAL DE SOBRECORRIENTE** Define una alarma que se activa cuando la corriente de carga medida por el transformador es demasiado alta.	Rango del transformador.
ADDR	**DIRECCIÓN** Dirección de comunicaciones del regulador. De 1 a 254	De 1 a 254

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango	
HOME	**PANTALLA DE INICIO** Define el parámetro que aparece en la parte inferior de la pantalla de INICIO.	Std	Estándar
		OP	Potencia de salida
		tr	Tiempo restante
		ELAP	Tiempo transcurrido
		AL	Primer punto de consigna de alarma
		Ct	Corriente de carga
		CLr	En blanco
		tmr	Visualización combinada de tiempo y SP
ID	**ID DEL CLIENTE** Define un número entre 0 y 9.999 que se usa como número de identificación personalizada para el regulador.	De 0 a 9.999	
REC.NO	**NÚMERO DE RECETA SELECCIONADA** Muestra el número de la receta seleccionada. Si este número cambia, se cargarán los valores de los parámetros guardados con el número de receta seleccionado. Consulte el Manual de ingeniería si desea más información sobre recetas.	nonE o de 1 a 5 o FAiL (fallo) si no hay ninguna receta	
STORE	**RECETA A GUARDAR** Guarda los valores de los parámetros seleccionados en el número de receta indicado. Se pueden guardar hasta 5 recetas.	nonE o de 1 a 5 donE (hecho) al terminar	

☺ Pulse (botón) en cualquier momento para volver inmediatamente al principio de la lista de la pantalla de INICIO .

5.4 Funcionamiento del temporizador

El temporizador interno puede estar configurado en uno de cuatro modos distintos, seleccionados en el nivel 2 con el parámetro "**TM.CFG**" (configuración del temporizador). Las páginas que siguen describen cada uno de los modos de temporización.

Operación	Acción	Indicación
Poner en marcha (Run) el temporizador	Pulse y suelte rápidamente (▼) + (▲).	Indicador RUN encendido Mensaje: TEMPORIZADOR EN MARCHA
Detener (Hold) el temporizador	Pulse y suelte rápidamente (▼) + (▲).	Indicador RUN intermitente Mensaje: TEMPORIZADOR DETENIDO
Poner a cero (Reset) el temporizador	Mantener pulsados (▼) + (▲) durante más de 1 segundo	Indicador RUN apagado Aparecerá OFF si el temporizador es de tipo intervalo y está configurado para apagar el regulador al final del período definido
	Ha transcurrido el tiempo del temporizador (estado END)	Indicador RUN apagado SPX encendido si Tipo de final = SP2 Mensaje: FIN DE TEMPORIZACIÓN Nota: El temporizador se puede volver a poner en marcha desde el estado final sin necesidad de ponerlo a cero.

También es posible poner el temporizador en el estado RUN, HELD o RESET con el parámetro "T.STAT" (estado del temporizador). Igualmente se puede controlar mediante entradas digitales (si están configuradas).

5.5 Temporizador de pausa

El temporizador de pausa ("**TI.CFG**" = "dwEll") se utiliza para controlar un proceso a una temperatura fija durante un período de tiempo definido.

En Reset, el comportamiento del regulador depende de la configuración del parámetro de estado END. Consulte la página siguiente.

En Run se activará el calentamiento o el enfriamiento. El temporizador empieza a medir el tiempo cuando la temperatura está dentro del umbral definido por "**THRES**" con respecto al punto de consigna. Si el umbral está en OFF, el temporizador se pondrá en marcha inmediatamente.

Si se define una rampa para el punto de consigna, el temporizador no se pone en marcha hasta que termina la rampa.

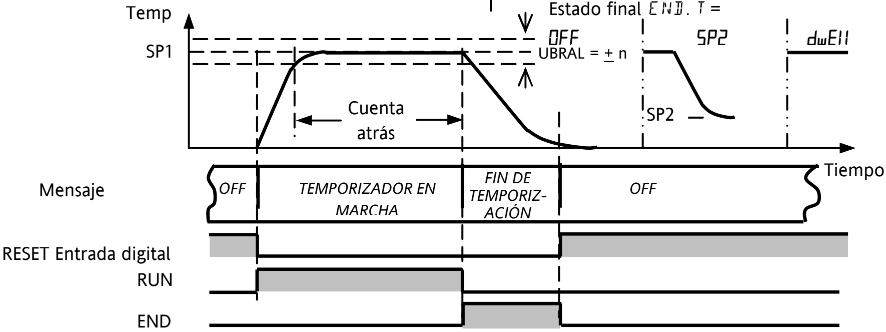
En el estado END, el comportamiento depende del parámetro "**END.T**" (tipo de final):

OFF: Se desactivan el calentamiento y el enfriamiento (vuelve a Off al ponerse a cero).

Dwell: Controla en el punto de consigna 1 (vuelve al punto de consigna 1 al ponerse a cero)

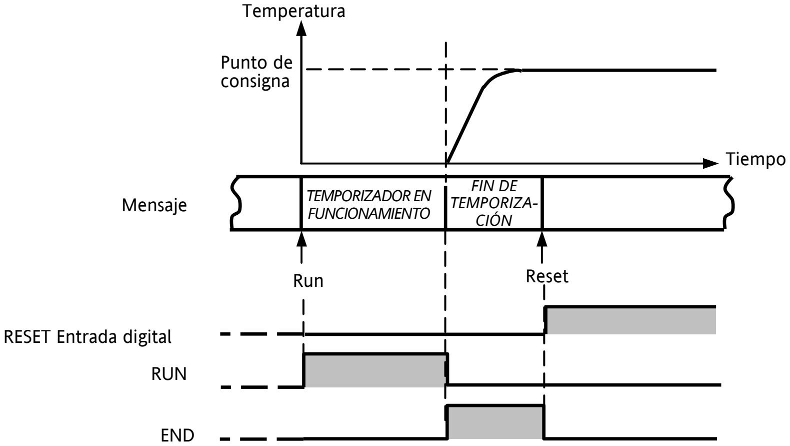
SP2 Controla en el punto de consigna 2 (vuelve al punto de consigna 2 al ponerse a cero).

Nota: La duración de la pausa se puede aumentar o reducir mientras el temporizador está funcionando.



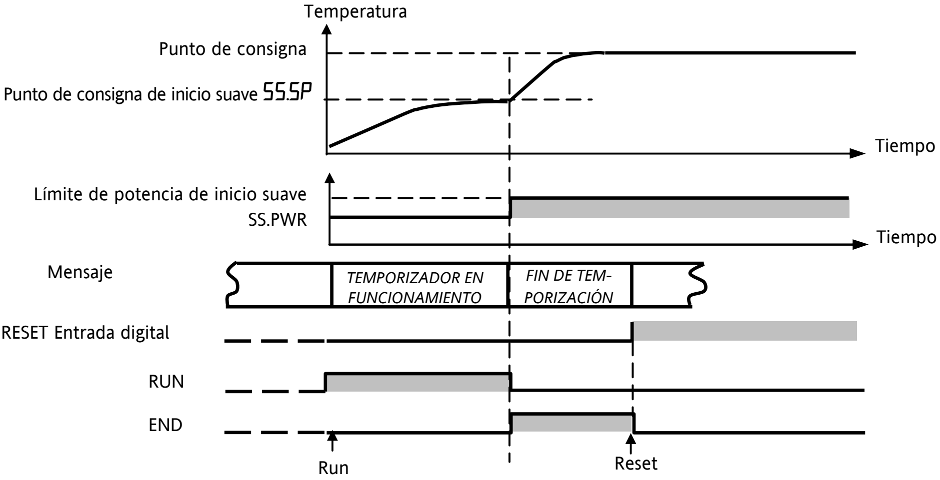
5.6 Temporizador con retardo

"TI.CFG" = "DELY". El temporizador se utiliza para activar la potencia de salida una vez transcurrido un tiempo previamente establecido. El temporizador comienza a contar en el momento del encendido o cuando se pone en marcha. El regulador se mantiene en espera, con el calentamiento y el enfriamiento desactivados, hasta que transcurre el tiempo. A partir de ese momento, el instrumento comienza a controlar en el punto de consigna requerido.



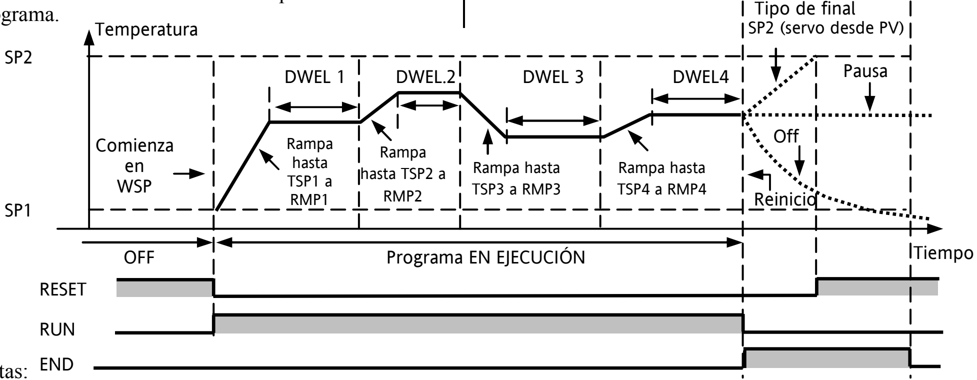
5.7 Temporizador de inicio suave

'**TI.CFG' = 'SS.St'.** Un temporizador de inicio suave se pone en marcha automáticamente al encender y aplica un límite de potencia ("**SS.PWR**") hasta que la temperatura alcanza un valor umbral ("**SS.SP**") o el temporizador finaliza después del período de pausa ("**DwEll**"). Se emplea típicamente para el secado de calefactores en sistemas de control de canales calientes.



5.8 Programador

"TI.CFG" = "ProG". El código de función CP contiene un programador de cuatro segmentos, cada uno de los cuales consta de una rampa de velocidad controlada hasta un punto de consigna seguida de un intervalo de pausa en ese punto de consigna. Estos valores son especificados por el usuario. El siguiente diagrama muestra el perfil del programa.



Notas:

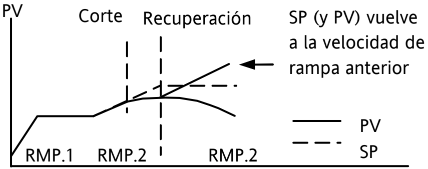
1. Si es necesario un cambio brusco, ponga la velocidad de rampa en "OFF".
2. Si no necesita usar combinaciones de rampa/ intervalo, ponga la velocidad de rampa en "OFF" y TSP igual que en el segmento anterior.
3. TIMER END: Si el tipo de final es SP2, el temporizador no llega al estado END hasta que finaliza la rampa o se alcanza SP2. Es más habitual usar un tipo de fin DWELL (predeterminado) o RESET.
4. Existe también una salida para programa. Consulte el Manual de ingeniería si desea utilizarla.

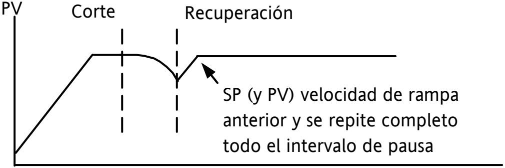
5.8.1 Modo Servo del programador y ciclo de trabajo

La forma en que se inicia el programa al seleccionar "Run", o después de apagar y volver a encender el instrumento, depende del parámetro MODO SERVO, como se explica a continuación:

MODO	
SP	El programa empezará en el valor instantáneo del **punto de consigna** Después de un corte de alimentación, el programa se reinicia y es necesario ejecutarlo de forma manual. El punto de consigna operativo volverá a SP1 o SP2 (en función del que estuviera seleccionado) y se repetirá todo el programa.
PV	El programa empezará en la **temperatura medida**. Después de un corte de alimentación, el programa se reinicia y es necesario ejecutarlo de forma manual, pero comenzará en el valor de PV en el punto en que el programador se vuelva a poner en marcha.
SP.rb	El programa empezará en el valor instantáneo del **punto de consigna** Después de un corte de alimentación, el programa se ejecuta automáticamente con la **última** velocidad de rampa a partir del **valor original del punto de consigna (SP1 o SP2)**, como se ve en la siguiente figura.
PV.rb	El programa empezará en la **temperatura medida**. Después de un corte de alimentación, el programa se ejecuta automáticamente con la **última** velocidad de rampa a partir de la **temperatura medida instantánea**, como se ve en la siguiente figura.

La siguiente figura muestra gráficamente el comportamiento del programador después de un corte de alimentación para SERVO = SP.rb y PV.rb:





5.8.2 Funcionamiento del programador

El programador funciona de la misma forma que el temporizador.

Operación	Acción	Indicación
Ejecutar (Run) un programa	Pulse y suelte rápidamente ▼ + ▲.	Indicador RUN encendido Mensaje: TEMPORIZADOR EN MARCHA
Detener (Hold) un programa	Pulse y suelte rápidamente ▼ + ▲.	Indicador RUN intermitente Mensaje: TEMPORIZADOR DETENIDO
Reiniciar (Reset) un programa	Mantener pulsados ▼ + ▲ durante más de 1 segundo	Indicador RUN apagado Al final del programa se indicará OFF si Tipo de final = Off
	Programa finalizado	Indicador RUN apagado SPX encendido si Tipo de final = SP2 Mensaje: FIN DE TEMPORIZACIÓN.
Repita el procedimiento anterior para volver a poner en marcha el programador (Nota: No es necesario reiniciarlo una vez alcanzado el estado de finalización.).		

También es posible ejecutar programas con el parámetro "**T.STAT**", que está en la lista de parámetros del nivel 2.

5.8.3 Configuración del programador)

Seleccione el nivel 2 de acceso (consulte la sección 5).

Operación	Acción	Indicación	Notas
Configurar el temporizador como programador	Pulse ⟳ para seleccionar “TM.CFG” Pulse ▼ o ▲ para “ProG”		
Definir la resolución	Pulse ⟳ para seleccionar “tm.rES” Pulse ▼ o ▲ para “Hour” o “min”		En este ejemplo, el intervalo se define en horas y la velocidad en unidades/hora
Definir el umbral	Pulse ⟳ para seleccionar “tHrES” Pulse ▼ o ▲ para ajustar		En este ejemplo, los intervalos de pausa no comenzarán hasta que PV esté a menos de 5 unidades del punto de consigna
Definir la acción que se ha de realizar cuando termina el programador	Pulse ⟳ para seleccionar “End.t” Pulse ▼ o ▲ para “OFF”o “SP2”o “dwEll”		En este ejemplo, el regulador continuará controlando indefinidamente en el último punto de consigna. OFF desactivará la potencia de salida y SP2 controlará en el punto de consigna 2

Definir el modo Servo	Pulse ↻ para seleccionar “SERVO” Pulse ▼ o ▲ para “PU”, “SP”,“SP.rb” o “PU.rb”		En este ejemplo, el programa comenzará con el valor instantáneo de la variable de proceso. Consulte también la sección 5.9.1.
Definir el primer intervalo	Pulse ↻ para seleccionar “DWEL.1” Pulse ▼ o ▲ para ajustar		En este ejemplo, el punto de consigna se mantendrá en el valor inicial durante 2 horas y 11 minutos.
Definir el primer punto de consigna requerido	Pulse ↻ para seleccionar “TSP.1” Pulse ▼ o ▲ para ajustar		En este ejemplo, el punto de consigna seguirá una rampa desde el valor instantáneo de PV hasta el primer objetivo (100).
Definir la primera velocidad de rampa	Pulse ↻ para seleccionar “RMP.1” Pulse ▼ o ▲ para ajustar		En este ejemplo, el punto de consigna seguirá una rampa hasta 100 a 8,0 unidades por hora.
Repita los tres pasos anteriores para todos los segmentos.			

Notas:

- Es posible establecer, en un nivel de acceso más profundo, salidas de eventos y ciclos del programador.
- Las 'Salidas de eventos' están disponibles en la versión de software 2 y superiores. Se puede configurar un evento digital para que funcione en cualquier segmento del programa. Este evento se puede configurar para utilizar una salida digital.
- Los 'Ciclos del programador' están disponibles a partir de las versiones de software 2.09 (controladores PID) y 2.29 (controladores del posicionamiento de válvulas). Esto permite al programador repetir el programa configurado hasta 100 veces.
- Se explica cómo configurar estos parámetros en el Manual de ingeniería número HA028651, que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

CE Este símbolo indica que se cumplen las Directivas Europeas en materia de seguridad y de EMC.

INTERNATIONAL SALES AND SERVICE

AUSTRALIA Sydney
Eurotherm Pty. Ltd.
Telephone (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 9838 9288
E-mail *info.au@eurotherm.com*

AUSTRIA Vienna
Eurotherm GmbH
Telephone (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail *info.at@eurotherm.com*

BELGIUM & LUXEMBURG Moha
Eurotherm S.A/N.V.
Telephone (+32) 85 274080
Fax (+32) 85 274081
E-mail *info.be@eurotherm.com*

BRAZIL Campinas-SP
Eurotherm Ltda.
Telephone (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail *info.br@eurotherm.com*

DENMARK Copenhagen
Eurotherm Danmark AS
Telephone (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail *info.dk@eurotherm.com*

FINLAND Abo
Eurotherm Finland
Telephone (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201
E-mail *info.fi@eurotherm.com*

FRANCE Lyon
Eurotherm Automation SA
Telephone (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490
E-mail *info.fr@eurotherm.com*

GERMANY Limburg
Eurotherm Deutschland GmbH
Telephone (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail *info.de@eurotherm.com*

HONG KONG & CHINA
Eurotherm Limited North Point
Telephone (+85 2) 28733826
Fax (+85 2) 28700148
E-mail *info.hk@eurotherm.com*

Guangzhou Office
Telephone (+86 20) 8755 5099
Fax (+86 20) 8755 5831
E-mail *info.cn@eurotherm.com*

Beijing Office
Telephone (+86 10) 6567 8506
Fax (+86 10) 6567 8509
E-mail *info.cn@eurotherm.com*

Shanghai Office
Telephone (+86 21) 6145 1188
Fax (+86 21) 6145 1187
E-mail *info.cn@eurotherm.com*

INDIA Chennai
Eurotherm India Limited
Telephone (+9144) 24961129
Fax (+9144) 24961831
E-mail *info.in@eurotherm.com*

IRELAND Dublin
Eurotherm Ireland Limited
Telephone (+353 1) 469 1800
Fax (+353 1) 469 1300
E-mail *info.ie@eurotherm.com*

ITALY Como
Eurotherm S.r.l
Telephone (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512
E-mail *info.it@eurotherm.com*

KOREA Seoul
Eurotherm Korea Limited
Telephone (+82 31) 273 8507
Fax (+82 31) 273 8508
E-mail *info.kr@eurotherm.com*

NETHERLANDS Alphen a/d Rijn
Eurotherm B.V.
Telephone (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260
E-mail *info.nl@eurotherm.com*

NORWAY Oslo
Eurotherm A/S
Telephone (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail *info.no@eurotherm.com*

POLAND Katowice
Eurotherm A/S
Telephone (+48 32) 2185100
Fax (+48 32) 2177171
E-mail *info.pl@eurotherm.com*

SPAIN Madrid
Eurotherm España SA
Telephone (+34 91) 6616001
Fax (+34 91) 6619093
E-mail *info.es@eurotherm.com*

SWEDEN Malmo
Eurotherm AB
Telephone (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail *info.se@eurotherm.com*

SWITZERLAND Wollerau
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telephone (+41 44) 787 1040
Fax (+41 44) 787 1044
E-mail *info.ch@eurotherm.com*

UNITED KINGDOM Worthing
Eurotherm Limited
Telephone (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail *info.uk@eurotherm.com*

U.S.A Leesburg VA
Eurotherm Inc.
Telephone (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail *info.us@eurotherm.com*

ED52

ENG ITA SPA

HA028582EIS/6 CN23547

http://www.eurotherm.

CE